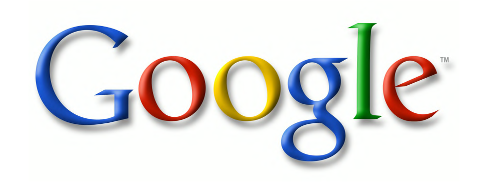
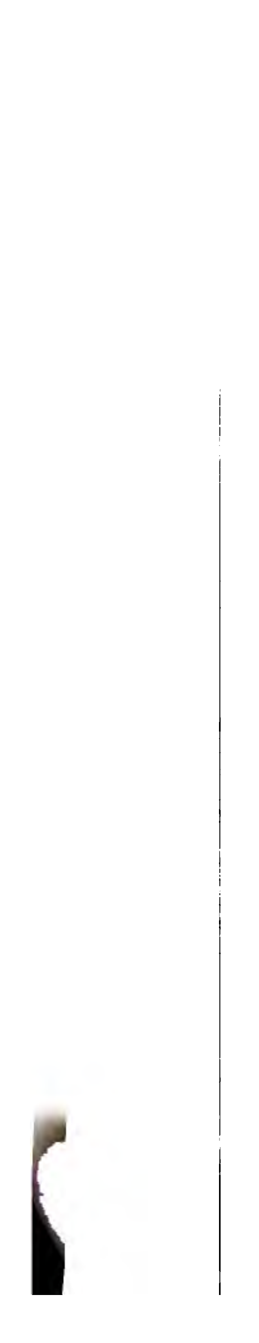




DE

PHARMACIE ET DE CHIMIE

RÉDIGÉ PAR

MM. FRÉMY, L. SOUBEIRAN
REGNAULD, LEFORT, PLANCHON, RICHE, COULIER
JUNGFLEISCH, MIALHE et PETIT

CONTENANT

LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

UNE REVUE MÉDICALE

PAR M. VULPIAN

UNE REVUE DES TRAVAUX DE PHARMACIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER

PAR M. MÉHU

ET

UNE REVUE DES TRAVAUX DE CHIMIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER

PAR M. JUNGFLEISCH

RÉDACTEUR PRINCIPAL : **M. RICHE**

CORRESPONDANTS :

MM. SOBRERO, à Turin. — BÉCHAMP, à Lille. — REDWOOD, à Londres.
DE VRY, à la Haye. — JACQUEMIN, à Nancy. — DRAGENDORFF, à Dorpat.
CAZENEUVE, à Lyon.

—

Cinquième série.

—

TOME ONZIÈME.

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS
120, boulevard Saint-Germain.
1885



nonyme qui exige une nouvelle recherche. Elle est formée de cinq caractères typographiques différents, ce qui permet de mettre en vedette les mots importants, et jette de la clarté dans la lecture. C'est dans le même but que toutes les fois que dans une formule figure de l'alcool non à 95° ; on trouve entre parenthèses les quantités en poids d'eau et d'alcool à 95° qu'il faudra mélanger pour la préparation. Tous ces détails paraîtront peut-être superflus ; mais à l'usage on en apprécie bien vite l'importance par le temps économisé. En revanche ils nécessitent une attention toute spéciale de la part des correcteurs d'épreuves qui sont astreints à un travail fastidieux, et de la part des imprimeurs (1) dont l'habileté et la patience sont au-dessus de tout éloge.

Nous comptons faire à ce volume quelques emprunts qui pourront intéresser nos lecteurs. Nous commençons par le rapport au ministre qui figure en tête de l'ouvrage et lui sert de préface.

Rapport au ministre de la guerre.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Une décision ministérielle, en date du 3 février 1883, a institué une Commission (2) chargée de reviser le *Formulaire*

---

(1) Ce livre a été imprimé à l'Imprimerie nationale.

(2) *Composition de la commission.*

MM. le pharmacien-inspecteur Coulier, président ;
Bourot, médecin principal de 1re classe ;
Massaloup, médecin principal de 1re classe ;
Kelsch, médecin principal de 2e classe ;
Jaillard, pharmacien principal de 1re classe ;
Courant, pharmacien principal de 1re classe ;
Marty, pharmacien principal de 1re classe ;
Schaeuffele, pharmacien major de 1re classe.

Par décision ministérielle du 21 avril, M. Gentit, médecin-major de 1re classe, a été désigné pour remplacer M. Bourot, appelé à un nouveau poste.

Par décision ministérielle du 29 mars, M. Capon, vétérinaire principal a été adjoint à la commission pour la partie des travaux afférente au service vétérinaire.

Par décision ministérielle du 16 octobre, M. Schmitt, pharmacien principal de 1re classe, a été désigné pour remplacer M. Jaillard, décédé.

1° La racine de ciguë récoltée au mois de mars, alors que la plante est encore peu développée, ne contient que des quantités extrêmement minimes d'alcaloïdes;

2° Il en est de même de celle qu'on récolte au mois de mai, quoique, à cette époque, où la plante est en pleine végétation, les feuilles et les tiges en contiennent en très notable quantité;

3° Au mois de juin, vers la fin, les résultats des expériences ont été les mêmes qu'en mars et mai;

4° Les racines de jeunes plantes de l'année, récoltées au mois de septembre, ont toujours été trouvées plus riches en alcaloïdes que celles de deux ans;

5° C'est surtout dans les fruits, comme d'ailleurs on le savait déjà, où l'on rencontre la conicine en plus grande quantité;

6° Je n'ai pas trouvé d'alcaloïdes dans l'huile préparée par coction avec les racines réduites en pulpe, tandis que celle obtenue avec les autres parties de la plante (feuilles, tiges ou fruits) en contient toujours en notable quantité.

Les expériences dont je viens de faire connaître les résultats ont été faites soit avec des extraits d'alcoolatures de racines récoltées aux époques sus-indiquées, soit avec des extraits alcooliques des mêmes racines préalablement séchées. Le procédé que j'ai suivi est le même que celui que j'ai décrit dans ma note relative à l'essai des extraits de belladone et de ciguë du commerce, présentée à l'Académie l'année dernière.

J'ai aussi soumis à la distillation, dans 6 litres d'eau contenant 4 grammes de potasse caustique, 900 grammes de racines nouvellement séchées correspondant à 30,500 de racines fraîches ; j'ai retiré 1 litre de produit qui présentait une odeur fade et n'affectait nullement le papier de tournesol rougi ; je l'ai additionné de quelques gouttes de HCl et évaporé au bain-marie jusqu'à ce qu'il n'en restât plus que quelques grammes; j'y ai ajouté un petit excès de bicarbonate de soude et l'ai agité dans un tube avec de l'éther pur. Le résidu de l'évaporation spontanée de l'éther a été dissous dans 4 grammes d'eau additionnée de deux gouttes d'acide chlor-

hydrique et partagé en deux parties; dans l'une, l'iodure cadmi-potassique n'a rien produit, et dans l'autre, étendue de six parties d'eau, le réactif Mayer n'a donné lieu qu'à un *très léger* louche.

Le résultat de cette expérience confirme, comme on voit, ceux que j'avais obtenus avec les extraits, et démontre que, comparativement aux autres parties de la plante, la racine de ciguë, principalement celle de deux ans, ne renferme que des quantités extrêmement minimes d'alcaloïdes.

Sur la cocaïne.

La cocaïne est un alcaloïde découvert, en 1860, par Niemann dans les féuilles de coca (*Erythroxylon coca*). Elle a été étudiée avec soin par W. Lossen, qui lui a attribué la formule $C^{34}H^{21}AzO^{8}$ (équiv.) ou $C^{17}H^{21}AzO^{4}$ (atom.)

Cette matière a été essayée, dans ces temps derniers, avec un grand succès dans différentes branches de la thérapeutique. Malheureusement son prix très élevé limite son emploi, et on ne saurait trop encourager les praticiens à chercher un mode de préparation plus fructueux, car le procédé suivi, par l'acétate de plomb, le sulfate de soude, puis le carbonate de soude, ne produit qu'un rendement extrêmement faible.

Je réunis ou je résume dans ce numéro divers travaux qui viennent d'être publiés sur cette intéressante matière (1).

A. R.

Sur l'action anesthésique du chlorhydrate de cocaïne; par M. Vulpian.

Le chlorhydrate de cocaïne est, en ce moment, l'objet de nombreuses recherches, de la part des médecins et des physiologistes. On sait, depuis les expériences de M. Koller, de Vienne, répétées par d'autres médecins du même pays, que

---

(1) Revue de M. Méhu dans ce numéro, p. 23.

quelques gouttes d'une solution aqueuse du sel de cocaïne. au $\frac{1}{100}$, instillées entre les paupières, déterminent, chez l'homme, une insensibilité complète de la conjonctive oculaire et de la cornée transparente. Cette insensibilité est obtenue au bout de trois ou quatre minutes; elle ne dure que quelques minutes. Pendant qu'elle existe, on peut toucher la conjonctive ou la cornée sans provoquer le moindre mouvement réflexe des paupières de l'œil correspondant, tandis que le plus léger contact portant sur la cornée de l'autre œil détermine aussitôt une brusque occlusion des paupières. Cette observation physiologique a conduit à des applications pratiques d'un grand intérêt, soit pour calmer les douleurs dues à des inflammations de la conjonctive et de la cornée, soit pour effectuer certaines opérations sur ces membranes.

On a constaté aussi que le chlorhydrate de cocaïne exerce une action anesthésique locale sur le pharynx, le larynx, etc. Des essais se font pour savoir si l'influence anesthésique de ce sel pourrait être utilisée dans le traitement des affections douloureuses des dents, dans celui des névralgies (injections hypodermiques), des gastralgies, etc.

Des effets physiologiques tout à fait semblables, en ce qui concerne l'œil, peuvent être observés sur les animaux. En instillant deux ou trois gouttes d'une solution aqueuse au centième de chlorhydrate de cocaïne entre les paupières, chez un chien, et en renouvelant cette instillation au bout de deux ou trois minutes, on produit, comme chez l'homme, une anesthésie bornée à la cornée et à la conjonctive mises en contact avec la solution. La membrane nictitante participe à cette insensibilité. Les mouvements réflexes des paupières de l'œil mis en expérience ne se produisent plus lorsqu'on touche ces membranes : ils ont lieu encore d'une façon normale, soit lorsqu'on menace cet œil, soit lorsqu'on touche l'œil du côté opposé. On observe aussi, comme chez l'homme, après plusieurs minutes, un certain degré de dilatation de la pupille du même côté. L'anesthésie est très passagère; elle ne dure que cinq à six minutes, dans ces conditions.

Si l'on injecte $0^{gr},10$ du sel de cocaïne en solution aqueuse au centième, dans une veine saphène, vers le cœur, sur un chien non curarisé, on voit presque aussitôt les globes oculaires subir une propulsion; ils deviennent plus saillants, en même temps que les paupières s'écartent et que les pupilles s'agrandissent. Il y a là un effet qui rappelle complètement les résultats de la faradisation du bout supérieur du cordon cervical sympathique coupé en travers. A cet effet s'ajoute l'insensibilité absolue des deux cornées transparentes. Ce n'est pas tout. L'animal se met à remuer vivement la tête, la jetant pour ainsi dire à droite, à gauche, en arrière, et renouvelant sans cesse ce mouvement d'agitation. Détaché et mis à terre, il est dans l'impossibilité de se dresser sur ses pattes; il est tantôt sur le ventre, tantôt sur un des côtés du corps, changeant d'attitude à chaque instant, faisant mouvoir ses membres avec rapidité, comme pour courir ou pour sauter, en agitant la tête avec la même impétuosité que lorsqu'il était attaché : il remue aussi la queue avec vivacité. Ce trouble des mouvements n'est pas convulsif; il semble plutôt être le résultat d'une sorte d'ivresse, toute spéciale. La sensibilité des membres est évidemment diminuée; mais elle n'est pas éteinte, car, en pressant avec force les extrémités digitales de l'un ou l'autre des membres, on provoque un léger gémissement plaintif.

Dix minutes environ après l'injection intra-veineuse, les troubles du mouvement perdent de leur intensité; le chien commence à se tenir sur ses pattes; il court et marche en titubant; il vient quand on l'appelle, etc. A ce moment, les cornées transparentes ont repris toute leur sensibilité. Cinq minutes plus tard, l'animal est revenu à l'état normal.

J'ai renouvelé cette expérience sur un chien curarisé, pour étudier l'action du chlorhydrate de cocaïne sur les sécrétions. La respiration artificielle étant bien entretenue, on avait mis à découvert les canaux excréteurs de la glande sous-maxillaire, du pancréas, le canal cholédoque et l'un des uretères, on y avait fixé des tubes métalliques, et l'on avait compté le nombre de gouttes que chacun de ces tubes laissait échapper en une minute. L'injection intra-veineuse

(veine saphène) de 4^cc d'une solution aqueuse de chlorhydrate de cocaïne, au centième, a déterminé, comme chez le chien non curarisé, une saillie notable des globes oculaires, avec écartement des paupières et dilatation des pupilles. Quant aux sécrétions, elles n'ont subi aucune modification, sauf pourtant celle de la salive sous-maxillaire, qui est devenue beaucoup plus abondante (40 gouttes par minute, au lieu de 1 à 2). Ce flux salivaire durait encore, au même degré, dix minutes après l'injection, et une nouvelle introduction, dans les veines, de 4^cc de la même solution, ne l'a pas fait varier. Cinq à six minutes plus tard, on a injecté, dans la même veine et toujours dans le même sens, 2^cc d'une solution aqueuse de sulfate d'atropine au centième. L'action d'arrêt exercée sur l'écoulement salivaire s'est manifestée, mais beaucoup plus lentement que dans les cas de ptyalisme provoqué par la pilocarpine; au bout de dix minutes, on voyait encore, de minute en minute, une goutte de salive se détacher de l'extrémité du tube fixé dans le canal de Wharton. Pendant la durée de l'expérience, les mouvements du cœur, d'abord irréguliers, se sont régularisés et sont devenus un peu plus fréquents que dans l'état normal.

Le chlorhydrate de cocaïne exerce aussi son action anesthésique locale sur les grenouilles. On produit facilement l'insensibilité de la cornée et de la paupière inférieure, en déposant sur ces parties deux ou trois gouttelettes de la solution au centième de ce sel; la pupille s'élargit aussi quelque peu. On peut, de même, rendre insensible telle ou telle partie du corps par le même procédé. Si l'on fait, par exemple, tremper les doigts d'un des membres antérieurs, une ou deux fois, dans la solution, ces doigts deviennent, en quelques minutes, tout à fait insensibles, et l'on peut presser tel ou tel de ces doigts, avec force, entre les mors d'une pince anatomique, sans provoquer le moindre mouvement de l'animal, tandis que la même excitation faite sur les doigts de l'autre membre antérieur détermine aussitôt une vive agitation. L'expérience est encore plus frappante lorsqu'elle porte sur un des membres postérieurs. En plongeant, pendant quelques instants, le pied d'une grenouille dans cette

même solution au centième, on obtient une insensibilité complète des doigts et de la membrane qui les unit. Si l'on a préalablement coupé la moelle épinière en travers, au niveau de l'origine des nerfs brachiaux, les excitations des extrémités digitales anesthésiées par le sel de cocaïne ne suscitent aucun mouvement réflexe, tandis que le pincement des doigts de l'autre membre postérieur est suivi tout aussitôt d'une brusque flexion des divers segments de ce membre. De même que chez le chien, l'action anesthésique locale du chlorhydrate de cocaïne est très passagère chez la grenouille. Ce sel absorbé sous la peau n'exerce pas une influence bien manifeste sur les mouvements du cœur. Quelques gouttes de la solution au centième, mises directement en contact avec cet organe, ralentissent manifestement ses mouvements.

L'auteur, poursuivant ses expériences sur l'action de cet agent anesthésique, a remarqué que le chlorhydrate de cocaïne appliqué à la surface tégumentaire d'un escargot n'avait que très peu d'action. Chez les écrevisses, où M. Vulpian n'a pu essayer que les injections interstitielles, celles-ci ont arrêté sur-le-champ les mouvements spontanés, sans déterminer cependant uue paralysie absolue de la sensibilité. Enfin l'action anesthésiante locale qu'exerce une solution au 1/50e de chlorhydrate de cocaïne sur la sensibilité de la grenouille a permis de faire certaines expériences, qui, sans établir aucun fait nouveau, confirment cependant d'une façon nouvelle des résultats expérimentaux d'une certaine importance.

C'est ainsi qu'on voit que la spontanéité des mouvements chez les grenouilles privées de leurs lobes cérébraux, n'est qu'apparente et que ces mouvements si analogues, pour un coup d'œil superficiel, à des mouvements volontaires et intentionnels, ne sont, comme l'admettent tous les physiologistes, que des mouvements réflexes, d'une bien remarquable complexité, qui ne peuvent être mis en jeu, pour la plupart, que par des impressions provenant des téguments cutanés.

De l'anesthésie locale de l'œil obtenue par l'instillation d'un agent nouveau, la cocaïne; par M. PANAS.

Plus que toute autre partie de la chirurgie, l'ophtalmologie, grâce à la découverte des anesthésiques, parmi lesquels le chloroforme tient la première place, a pu réaliser de véritables progrès.

Toutefois ce n'est pas sans quelques dangers, et toujours au prix de quelques ennuis, que l'opérateur se décide à y avoir recours. C'est ce qui explique que des chirurgiens expérimentés, malgré une grande responsabilité encourue et des souffrances réelles imposées à leurs malades, préfèrent pratiquer sans chloroforme les opérations sur les yeux.

Pour des raisons faciles à comprendre, l'anesthésie locale, par les mélanges réfrigérants ou les vapeurs d'éther, telle qu'elle est appliquée sur les téguments externes, ne saurait convenir à un organe aussi délicat et aussi irritable que l'œil.

Pourtant rien ne serait plus à désirer que d'avoir un agent inoffensif doué d'une action anesthésique locale et pouvant rendre les opérations possibles, sans perte de temps, sans secousses, sans appréhension aucune, et surtout sans crainte des vomissements, tels qu'on les observe habituellement après l'inhalation du chloroforme.

Aujourd'hui ce *desideratum* trouve en grande partie sa réalisation, grâce à l'heureuse application que vient de faire Koller de la *cocaïne* comme anesthésique local de l'œil.....

Dans les opérations que j'ai pratiquées avec l'aide de cet agent anesthésique, je me suis servi du chlorhydrate de cocaïne en solution dans l'eau (0,5 de ce sel par gramme d'eau distillée).

Cette concentration, qui est la limite de la solubilité du sel dans l'eau froide, est plus que suffisante pour obtenir tous les effets voulus. Aussi pensons-nous qu'il est inutile d'avoir des solutions plus saturées, telles qu'on pourrait les

obtenir en y ajoutant une légère quantité d'alcool. D'autres ont ajouté dans la solution une légère proportion de sublimé en vue de la préserver contre toute décomposition, et pour donner à celle-ci des propriétés antiseptiques.....

Le malade, à part la sensation désagréable du contact de la première goutte tombante, n'accuse aucune douleur et pas la moindre cuisson. Certains malades seulement se plaignent plus tard d'une sensation de plénitude.

L'œil, loin de rougir, tend à pâlir légèrement; mais le plus souvent il ne change pas de couleur, malgré une action vaso-constrictive que posséderait la cocaïne, au dire de Koller.

Au bout de cinq minutes environ, l'insensibilité de la cornée et de la conjonctive, tant bulbaire que palpébrale, commence à se faire sentir.

Si l'on répète les instillations de cinq en cinq minutes, l'action de la cocaïne, au bout d'un quart d'heure à vingt minutes, gagne par l'absorption l'iris, dont le sphyncter se paralyse en partie.

La mydriase en question, plus prononcée chez les personnes jeunes et en dehors des états glaucomateux, n'atteint jamais le degré de celle de l'atropine et disparaît généralement dans les vingt-quatre heures.

Elle s'accompagne, du reste d'une légère parésie du muscle accommodateur.

Il résulte de là que la cocaïne devra être placée parmi les substances légèrement mydriatiques, dont l'action *fugace* pourra être utilisée pour l'exploration ophtalmoscopique du fond de l'œil, au même titre et mieux que celle de l'homatropine.....

De toutes les opérations qui se pratiquent sur les yeux, celle de la cataracte est appelée à bénéficier au premier chef de l'emploi du nouvel agent anesthésique.

Je l'ai employé un nombre suffisant de fois déjà pour pouvoir formuler mon opinion comme il suit.

Les deux temps les plus pénibles de l'opération de la cataracte, à savoir l'ouverture des paupières par l'écarteur et

la fixation du globe par la pince fixatrice, se passent à l'insu des malades.

La section de la cornée est elle-même indolente ou pour le moins si peu douloureuse, qu'aucun de mes malades ne s'en est plaint.

Par contre, l'iris conserve toujours plus ou moins de sa sensibilité propre, et les opérés accusent une sensation, ou même de la douleur, lorsque l'aiguille à discision frôle la membrane. A plus forte raison, si l'on vient à piquer l'iris ou à le saisir avec des pinces pour l'exciser, les malades poussent le plus souvent un léger cri. Toujours est-il que ce temps de l'opération, le plus douloureux de tous, comme l'on sait, l'est bien moins que si l'on n'avait pas fait usage de la cocaïne. Plusieurs de mes opérés m'ont déclaré qu'ils ne le comparaient qu'à une toute petite piqûre d'aiguille.

La cocaïne, sans supprimer complètement les douleurs dans l'opération du strabisme, les réduit de beaucoup.

Après avoir expérimenté sur des yeux *exempts d'inflammation*, j'ai voulu savoir quelle pouvait être l'action de la cocaïne sur des yeux atteints d'un processus phlegmasique quelconque. Pour cela faire j'ai soumis aux instillations du collyre anesthésiant les cas que voici :

Une femme de quarante-quatre ans atteinte de pannus strumeux total de la cornée et chez laquelle je me proposais de faire la péritomie, est soumise de cinq en cinq minutes à des instillations répétées de cocaïne.

L'insensibilité au *toucher* de la cornée ne devient manifeste qu'à la vingtième instillation. Je procède à l'opération, qui s'est faite au milieu des cris de la malade. J'en ai conclu tout naturellement que dans ce cas l'action analgésiante de l'alcaloïde a complètement fait défaut.

De cet essai et de plusieurs autres, on peut conclure que l'œil pathologique ou, pour mieux dire, l'œil enflammé se montre plus ou moins réfractaire à l'action anesthésiante de la cocaïne, qui par contre agit d'une façon merveilleuse sur l'œil normal.

Une simple congestion comme celle, par exemple, qui ac-

compagne la présence d'un corps étranger sur la cornée, ne s'oppose nullement à l'action de la cocaïne.

C'est ainsi que l'usage de cette substance rend de journaliers services dans la policlinique de l'Hôtel-Dieu pour l'extraction des corps étrangers de la cornée.

M. J.-V. Delaborde a communiqué à la Société de biologie, le 22 novembre dernier, une note sur des expériences qu'il avait commencées en 1882, sur du sulfate de cocaïne préparé par M. Duquesnel, expériences desquelles il tire les conclusions suivantes.

Il résulte de ces premiers faits expérimentaux que les effets d'anesthésiation générale, et surtout d'analgésie, sont l'une des caractéristiques essentielles de l'action physiologique des sels actifs de cocaïne ; que l'anesthésie localisée des muqueuses bucco-pharyngée, laryngée, nasale, cornéo conjonctivale n'est qu'un épisode, ou plutôt une portion de l'action générale ;

Que ces effets d'anesthésie partielle et localisée avaient été démontrés et étaient connus bien avant les travaux récents qui, toutefois, il est juste de le dire, ont mieux précisé l'action locale sur la conjonctive oculaire, de façon à en tirer les conséquences d'application à l'ophtalmologie opératoire ;

Mais il y a dans la connaissance mieux approfondie de l'action physiologique totale et générale de cette substance, des indications d'application d'une portée beaucoup plus étendue et plus importante.

MM. Rondeau et Gley, préparateurs du laboratoire de M. Laborde étaient arrivés à des résultats analogues, en opérant sur trois principes distincts, extraits par M. Duquesnel, de la feuille de coca :

La cocaïne proprement dite, alcaloïde en aiguilles blanches, inodores, peu solubles, et de saveur un peu amère ;

La cocaïne, dite neutre parce qu'elle n'a pas d'action sen-

sible sur le tournesol, et quoiqu'elle donne des sels cristallisables;

La cocaïne liquide, produit sirupeux, soluble dans l'eau, très alcalin et très caustique.

M. Duquesnel avait retiré de la feuille de coca environ 3 p. 1000 de la première, 5 p. 1000 de la seconde et 3 p. 1000 de la troisième.

M. Coursevant, M. Darier, M. Delamarre (1) annoncent de leur côté avoir obtenu les meilleurs effets du chlorhydrate de cocaïne dans la thérapeutique oculaire.

M. Grasset a fait des expériences sur l'anesthésie cutanée produite par la cocaïne. Il a opéré sur des chiens et sur des singes, parce que les troubles de la sensibilité ne peuvent guère s'observer avec certitude que sur les animaux supérieurs.

Il termine ainsi :

« Ces expériences sont encore trop peu nombreuses pour légitimer des conclusions définitives; il semble cependant permis d'espérer, dès à présent, que la cocaïne pourra rendre à la chirurgie générale des services analogues à ceux qu'elle rend à l'ophtalmologie; peut-être fournira-t-elle un moyen d'obtenir, au moins pour certaines opérations, un degré suffisant d'*anesthésie chirurgicale*, *sans sommeil et sans état général*, ce qui serait extrêmement précieux. »

Sur l'antipyrine.

Le professeur Filehne (2) (3) a fait sur ce nouvel agent thérapeutique de très nombreuses observations pendant lesquelles la température a été très soigneusement notée chez des malades atteints de maladies fébriles, aiguës ou chroniques (4).

---

(1) *Arch. de Méd. et de Pharm. milit.*, 4, 484.

(2) Revue de M. Méhu dans ce numéro, p. 31.

(3 Revue de M. Jungfleisch dans ce numéro, p. 35.

(4) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], X, p. 463, 1884.

D'après ces recherches, on arrive à ramener à 38 degrés environ des températures auparavant très élevées. Pour atteindre ce résultat, il faut (chez l'adulte) de 5 à 6 grammes du médicament. Cette dose a été d'ailleurs très bien supportée dans la plupart des cas, sans autres accidents que quelques rares vomissements. On la donnait en trois fois à une heure d'intervalle, soit : 2 grammes + 2 grammes + 1 ou 2 grammes.

La durée de l'effet est variable suivant les individus : la température ne remonte qu'après sept à neuf heures après le commencement de la chute, et quelquefois l'effet s'est prolongé dix-huit et même vingt heures. Une heure après l'ingestion de la première dose, l'effet est encore faible pour s'accentuer considérablement une demi-heure ou une heure plus tard. Le maximum d'abaissement est atteint trois, quatre, cinq heures après le commencement de la médication.

Chez les enfants, la moitié ou même le tiers de la quantité indiquée plus haut a suffi pour produire les mêmes résultats. De même chez les phtisiques et les individus très débilités, il y a avantage à employer des doses plus faibles.

La fréquence du pouls décroît en même temps que la température, sans suivre toutefois une proportion rigoureuse ; l'urine, sans albumine, n'accuse pas de changement de coloration. La respiration ne paraît pas influencée (1).

Expérimentée à nouveau par le docteur F. May, à Cologne, et le docteur Rank, à Stuttgard, l'antipyrine a donné des résultats confirmant ceux obtenus par Filehne.

M. Rank, qui l'a employée en injections hypodermiques pour éviter les vomissements que son emploi à l'intérieur provoque parfois chez quelques sujets, tire de ses observations les conclusions suivantes, que nous croyons devoir rapporter :

1° L'antipyrine est dans les maladies fébriles, et en première ligne dans la pneumonie, pleurésie, fièvre typhoïde, rhu-

(1) *Centralbl. für die Gesam. Ther.*, juin 1884.

matisme aigu, érysipèle, tuberculose, un antipyrétique sûr et prompt qui ne provoque aucun effet fâcheux digne d'être signalé ;

2° En injections hypodermiques, l'antipyrine abaisse la température plus fortement et plus rapidement que par l'usage interne ;

3° Pour produire l'abaissement de température, il suffit de doses beaucoup plus faibles et plus rares par la voie hypodermique que par la voie stomacale ; dans le premier mode, il a suffi quelquefois de 2 grammes, tandis qu'à l'intérieur il faut 4 à 6 grammes ;

4° Pour les injections hypodermiques, la solution la meilleure est celle à 1 gramme d'antipyrine pour 50 centigrammes d'eau (solution faite à chaud et qui se maintient après refroidissement) ;

5° L'emploi hypodermique ne provoque aucun trouble ni local ni général ;

6° Excepté les cas où une chute rapide de la température serait dangereuse (par exemple chez des enfants ou des individus très affaiblis), la méthode hypodermique est préférable à la voie stomacale, parce que : 1° il faut deux ou trois fois moins du médicament pour produire la même chute de température, et 2° on évite les vomissements ;

7° L'antipyrine semble appelée à un grand avenir thérapeutique, vu ses effets sûrs et rapides.

Mise à l'essai par d'autres expérimentateurs, l'antipyrine leur a donné constamment des résultats qui ne font que confirmer ceux de Filehne et Rank. C'est ainsi que M. Biermer, à Breslau, obtint d'excellents effets dans différentes maladies fébriles (pneumonie, variole, érysipèle, typhoïde, etc.). Le docteur Alexander, qui relate ces expériences (*Breslauer Arztli-zeitschrift*, 1884, n° 14), n'hésite pas à accorder le plus grand crédit à cette substance, et particulièrement pour la fièvre typhoïde et la phtisie ; mais il a renoncé aux injections hypodermiques qui avaient provoqué des accidents locaux (abcès, douleurs).

M. Naunyn, de Kœnigsberg, a même pu constater des chutes

de température telles que celle-ci tombait et se maintenait, pendant quelque temps, au-dessous de la normale.

Le professeur Riegel, à Giessen, a cherché à lutter contre les sueurs qui se produisent souvent au moment de l'abaissement de la température, et il les a atténuées notablement en faisant prendre deux pilules d'agaricine de 0,005, un quart d'heure environ avant la première dose d'antipyrine. L'atropine agit de la même façon, et l'auteur a pu constater que cette disparition de la sueur n'a pas eu d'influence sur la marche de la température, qui s'est trouvée abaissée comme dans les autres observations. Le reste des résultats confirme ceux des autres expérimentateurs.

En résumé, l'antipyrine s'est montrée partout comme un excellent antipyrétique, faisant baisser rapidement et sûrement la température dans certaines maladies fébriles. Elle n'a donné aucun résultat comme anti-intermittent.

Dans une communication à la Société de médecine interne de Berlin, M. P. Guttmann rappelle que déjà dans le courant du mois de décembre dernier, il avait communiqué les résultats de ses premières expériences cliniques faites avec l'antipyrine à la suite d'une communication de M. Filehne sur ce nouveau médicament. Aujourd'hui le nombre de ces expériences se chiffre par 120, se rapportant à 59 malades (fièvre typhoïde, phtisie pulmonaire, scarlatine, érysipèle de la face et du cuir chevelu, fièvre récurrente, diphthérie, méningite exsudative, pleurésie, phlegmon de la cuisse et phlegmon du bras).

En France, M. Germain Sée, M. Huchard et M. Denux ont confirmé ces résultats.

M. Hénocque a entrepris sur l'antipyrine des expériences physiologiques. Il a opéré sur un cobaye, sur un lapin, sur des grenouilles.

Ayant fait absorber au cobaye une dose toxique, soit 0,12 grammes par kilogramme, la température rectale est

descendue en deux heures de 38°,7 à 35°,4 ; puis elle s'est abaissée à 32°,5, et l'animal est mort.

Chez le lapin, l'abaissement de température n'a pas eu lieu malgré une dose suffisante pour déterminer la paraplégie et les convulsions tétaniques. Il a survécu plusieurs jours ; sous l'influence de la suppuration des plaies, il y a eu une hypothermie qui a été influencée par des doses d'antipyrine de 1 gramme, données par l'estomac ; la température a baissé de 41°,1 à 39°,1.

En résumé, ce corps a produit des attaques de convulsions cloniques ou tétaniformes, présentant une analogie remarquable avec le strychnisme, enfin la mort par asphyxie.

M. Hénocque a examiné avec M. Huchard, à l'hôpital Bichat, le sang d'un phtisique auquel on avait administré 2 grammes d'antipyrine. Une demi-heure après, la température était descendue de 38°,1 à 37°,5, le sang des capillaires ne présentait pas de transformation de l'oxyhémoglobine en hémoglobine, ni les caractères d'une réduction exagérée de l'oxyhémoglobine, et encore moins la production de méthémoglobine.

M. Hénocque, ayant constaté la difficulté d'obtenir du sang d'un cobaye soumis à l'action de l'antipyrine, a pratiqué l'ablation de trois orteils sur quatre cobayes, et il a plongé la patte de ces animaux dans quatre liquides, l'eau, le perchlorure de fer, l'ergotine, l'antipyrine, au vingtième.

Dans l'eau, l'action se prolongea longtemps ; avec le perchlorure de fer, l'hémorrhagie dura 9 minutes ; avec l'ergotine, 7 minutes, et, avec l'antipyrine, 4 minutes. De plus, l'action fut définitive avec l'antipyrine seulement.

L'auteur n'hésite pas à appeler l'attention sur les propriétés hémostatiques de l'antipyrine.

M. Hénocque a examiné au spectroscope la coloration rouge que l'antipyrine fournit avec le perchlorure de fer. Examinée sous une épaisseur de 1 centimètre à la lumière solaire diffuse, elle absorbe tous les rayons colorés situés au delà de la 63e division de l'échelle en longueurs d'onde, c'est-

à-dire que, depuis l'orangé jusqu'au violet, le spectre est occupé par une bande noire.

L'urine antipyrique présente une réaction analogue : on retrouve la bande d'absorption unique étendue de l'orangé au violet; seulement il passe quelques rayons jaunes verdâtres ou verts, suivant que l'urine contient plus ou moins d'antipyrine.

Sur un nouveau mode de préparation de la pâte de Canquoin;

par M. Balland, pharmacien-major.

On a observé depuis longtemps que la pâte de Canquoin, préparée avec le chlorure de zinc et la farine éprouvait, à la longue, des modifications plus ou moins défectueuses. J'ai cherché d'où pouvaient provenir ces modifications en examinant séparément l'action du chlorure de zinc sur le gluten et l'amidon, les deux éléments constitutifs de la farine.

Voici un résumé de quelques-unes des expériences faites à ce sujet :

1. Dix grammes de chlorure de zinc fondu peuvent absorber, au contact de l'air, onze grammes d'eau.

2. Lorsqu'on plonge durant quelques heures un morceau de gluten humide dans une solution concentrée de chlorure de zinc, il se durcit en perdant de l'eau et devient analogue à du gluten desséché. Par lavage à grande eau, il reprend son élasticité et son poids primitif.

Dans les mêmes conditions, un morceau de gluten desséché ne paraît pas modifié.

3. En triturant parties égales de gluten humide et de chlorure de zinc fondu, on arrive à une masse homogène qui reste très visqueuse. Par affusion d'eau, le gluten se sépare de suite sous forme de filaments blancs.

Avec le gluten sec, préalablement pulvérisé, la masse est d'abord sans cohésion, puis elle devient de plus en plus visqueuse à mesure qu'elle prend de l'eau à l'air. On observe une augmentation de poids beaucoup plus marquée que

dans le premier cas : elle correspond à la quantité d'eau contenue dans le gluten humide.

4. Lorsqu'on mêle au mortier parties égales de chlorure de zinc fondu et d'amidon, on obtient, après quelques heures, une masse blanche, opaque, sans cohésion. Cette masse, laissée à l'air pendant quelques jours, gagne en poids, perd son opacité, devient plus adhésive et acquiert finalement une consistance très ferme. Elle atteint cette consistance et la conserve, le poids restant le même, dès que le chlorure de zinc a pris à l'amidon et à l'air son maximum d'eau.

En la délayant dans l'eau froide, on a une liqueur poisseuse qui filtre très lentement. La partie filtrée donne, avec l'iode, la réaction de l'amidon; elle ne renferme pas de sucre. — Même remarque après un an de préparation.

La même masse, portée à l'étuve à 90° pendant 4 heures, noircit et perd environ 18 p. 100 de son poids; elle contient 3 p. 100 de sucre. La solution que l'on obtient avec l'eau filtre assez rapidement et donne encore avec l'iode une coloration bleue, mais moins intense que dans le cas précédent.

Après 24 heures d'étuve, le produit est devenu très noir, charbonneux, et répand une odeur de caramel; il a perdu 31 p. 100 et contient 7 p. 100 de sucre. Traité par l'eau, il donne une solution qui filtre très rapidement, mais dans laquelle l'iode ne décèle plus d'amidon.

Par exposition à l'air, ce produit charbonneux se sature d'humidité à la façon du chlorure de zinc fondu et devient semi-fluide. Si l'on y ajoute alors de l'amidon, on a de nouveau un composé très consistant sur lequel on peut renouveler les expériences précédentes.

5. Quand on dissout 10 grammes de chlorure de zinc fondu dans 10 grammes d'eau, et quand on incorpore à cette solution 10 grammes d'amidon, on obtient de suite un liquide très sirupeux qui ne tarde pas à se prendre en pâte ferme. Avec 15 à 20 grammes d'amidon, la consistance, après quelques jours, est telle qu'on peut couper la pâte suivant la forme que l'on veut.

Les pâtes ainsi obtenues se conservent sans altération, même à l'air libre. En substituant la farine à l'amidon, la

consistance est moins accusée et l'on observe, après quelques mois, des traces de décomposition : les pâtes noircissent.

Le nouveau Codex prescrit de préparer la pâte de Canquoin avec le chlorure de zinc et la farine de froment; de dessécher complètement à l'étuve à 100° et de conserver dans des flacons contenant de la chaux vive.

Partant des faits précédemment exposés, on pourrait proposer avantageusement la préparation suivante :

Chlorure de zinc	10
Eau	10
Amidon	10 à 20

Dissoudre au mortier le chlorure dans l'eau; ajouter peu à peu l'amidon et verser la pâte, pendant qu'elle est fluide, dans un flacon à large ouverture. Au moment du besoin, on en retire la quantité voulue et, avec les doigts saupoudrés d'amidon, on lui donne la forme convenable.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Cocaïne et ses sels; par M. E. Merck (1) (2). — En 1862, Lossen découvrit dans les feuilles de coca un second alcaloïde peu étudié, l'*hygrine*, qui est volatil. Les autres principes constituants de la feuille de coca sont : l'ecgonine, le tannin de coca et une cire particulière.

La cocaïne cristallise dans le système monoclinique, elle fond à 98° C., elle se dissout bien dans l'alcool, elle est encore plus soluble dans l'éther; mais elle ne se dissout que dans 704 parties d'eau. Dans le commerce on trouve le chlorhydrate, le salicylate, le bromhydrate, le tartrate, et le citrate de cocaïne.

(1) *Pharmaceutical Journal*, 29 *nov.* 1884.

(2) Voir ce numéro, p. 12.

Les premiers renseignements sur l'usage interne des feuilles de coca sont tirés de la 16e centurie (Dr Mondedes, Séville, 1569). En 1749, la plante semble avoir été pour la première fois importée en Europe. Elle a été décrite par de Jussieu, et nommée *Erythroxylon coca* par Lamarck.

Tschudi, Markham, Poppig et autres, qui ont voyagé dans le sud de l'Amérique, ont constaté que les habitants de ces pays mâchent les feuilles de coca en vue d'une grande dépense de forces physiques. Les Indiens chiquent les feuilles de coca avec les cendres du *Chenopodium Quinoa;* l'alcali de ces cendres paraît dissoudre le tannin des feuilles de coca et mettre l'alcaloïde en liberté.

Depuis la découverte de la cocaïne, il a été démontré que cet alcaloïde est réellement le principe actif des feuilles de coca. Son action est analogue à celle de la caféine, de la théine, de la théobromine; elle passe pour jouir de la faculté d'arrêter ou de retarder la nutrition. A petite dose, la cocaïne produit un effet exhilariant; à plus haute dose elle paralyse les centres nerveux et le système nerveux. Elle a un effet fatal sur les animaux à sang chaud, car elle suspend la respiration : d'où la conclusion que la cocaïne est un poison, bien que ses qualités toxiques soient minimes et que son action ne s'accumule pas.

Schroff, en 1862, a observé que 5 centigrammes de cocaïne administrés à des lapins produisent un grand effet sur leur pouls et une mydriase de courte durée. La même dose en injection sous-cutanée amène la mort après des convulsions épileptiformes, et une mydriase intense qui disparaît dès que la mort arrive. Avec les grenouilles une dose d'un milligramme provoque une immobilité complète (précédée d'une excitation momentanée); une dose de 2 milligrammes donne la mort à une grenouille.

En 1863, Fronmüller a expérimenté les effets narcotiques de la cocaïne; il reconnut que 3 à 3,3 milligrammes administrés à l'intérieur ont peu d'effet sur le corps humain; dans quelques cas, on observe du sommeil, une accélération du pouls et de la respiration, mais d'assez courte durée.

Dans une tentative de suicide, une dose de 1g,5 n'a pas eu

d'effet sérieux sur un homme; la dose qui tue un homme doit être très considérable.

L'expérience démontre que les feuilles de coca renferment 0,02 à 0,2 p. 100 de cocaïne; 5 centigrammes de cocaïne paraissent la dose à administrer à l'homme.

Injectée en solution sous-cutanée, la cocaïne paraît tout d'abord diminuer la sensibilité dans le voisinage du point injecté, diminuer la température, et finalement faire rougir la peau. Au bout d'une demi-heure, la peau revient à son premier état; appliquée sur la langue, la cocaïne paraît en paralyser les nerfs. Le docteur Aschenbrandt dit que c'est un excellent remède contre la diarrhée de l'homme. Dans ces derniers mois, le professeur E.-V. Fleischl, de Vienne, a affirmé que la cocaïne en injection sous-cutanée est d'un effet certain contre la morphiomanie. C'est ainsi que lorsqu'un traitement doit être prolongé et qu'il faut diminuer la dose de morphine, on doit en même temps augmenter celle de la cocaïne; 1 décigramme de cocaïne doit être injecté quand le malade manifeste le désir de prendre de la morphine. Le docteur Frend est d'avis que la cocaïne est l'antagoniste de la morphine; il a guéri un morphiomane en lui administrant trois fois par jour, pendant dix jours, 1 décigramme de cocaïne en injections sous-cutanées.

La cocaïne a été employée dans la dipsomanie. Elle jouit, d'après le docteur Frend, de propriétés aphrodisiaques. Mise au contact des membranes muqueuses, la cocaïne en produit l'insensibilité momentanée.

Le 15 septembre 1884, dans un congrès d'ophthalmologistes, le docteur Koller, de Vienne, a fait connaître qu'une solution à 2 p. 100 de chlorhydrate de cocaïne appliquée sur l'œil de l'homme y produit une sensation de brûlure qui dure environ une demi-minute, laquelle est suivie d'une sensation de sécheresse; les paupières de l'œil en traitement s'écartent, font apparaître l'œil plus grand; la cornée devient insensible pendant dix minutes, puis une partie de sa sensibilité revient pendant quelques heures. Vingt ou trente minutes après l'introduction de la solution de chlorhydrate de cocaïne, la pupille se dilate, et au bout de quelques heures

(au plus ordinairement 12 heures), elle revient à ses dimensions normales. Pendant l'action de la cocaïne, l'accommodation des deux yeux est très pénible; les autres fonctions oculaires restent intactes.

La plupart des expérimentations ont été effectuées avec le chlorhydrate; le docteur von Hoffmann, de Baden-Baden, recommande le salicylate pour les yeux. Le citrate a été employé pour anesthésier les dents.

La cocaïne se dédouble sous l'influence de l'acide chlorhydrique en ecgonine, acide benzoïque et alcool méthylique. On ne connaît pas l'action physiologique de l'ecgonine.

Sur l'antipyrine et ses réactions; par M. Otto Schweissinger (1) (2). — L'antipyrine est un produit patenté (3) par le docteur Knorr d'Erlangen, qui doit son nom à son action antipyrétique. Les premiers essais thérapeutiques, faits par le professeur Filehne, ont été publiés dans le *Zeitschrift für Klin. medic.*, t. VII. Le commerce la livre sous la forme d'une poudre cristalline, grisâtre ou d'un blanc tirant sur le rouge, ayant au microscope l'aspect de petites feuilles ou de colonnes tronquées. Sa saveur est un peu amère, moins amère et moins persistante que celle de la quinine. Elle se dissout dans 50 parties d'éther; elle cristallise par l'évaporation du dissolvant. Elle fond à 113° C. Elle est très soluble dans l'eau : 10 parties d'antipyrine se dissolvent dans 6 parties d'eau froide; à chaud, sa solubilité est encore plus grande, et une partie de la matière se dépose en refroidissant sous la forme cristalline. Elle est très soluble dans l'alcool et dans le chloroforme. Elle devient rouge quand on la chauffe, puis elle brunit et brûle. L'acide chlorhydrique n'agit pas sur ce corps, l'acide azotique (D = 1.185) est également sans action sur lui.

Le tannin précipite ses solutions en blanc, l'iodure de po-

---

(1) *Archiv der Pharmacie*, *sept.* 1884, p. 686.

(2) Voir ce numéro, p. 21 et 35, et *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], X, p. 463, 1884.

(3) En France, la loi du 5 juillet 1844 interdit formellement de breveter les médicaments. A. R.

tassium iodé y forme un précipité orangé, l'iodure de mercure et de potassium un précipité jaune, le chlorure de zinc un volumineux précipité blanc, le bichlorure de mercure en solution concentrée un précipité blanc soluble à chaud, l'azotate de mercure, même en solution diluée, un précipité blanc, l'acide picrique un précipité jaune soluble à chaud.

Les réactions suivantes sont importantes à connaître :

	Après une goutte de perchlorure de fer.	Après une goutte d'acide sulfurique concentré.
Acide phénique	bleu	jaunâtre.
Acide salicylique	bleu violet	incolore.
Résorcine	bleu	jaune brun.
Kairine	brun clair devenant brun foncé sale	rouge pourpre.
Antipyrine	rouge brun	incolore.
Quinine	incolore	incolore.

Si l'on ajoute quelques gouttes d'une solution de chlorure de chaux à une solution de kairine, on observe une coloration rouge qui passe au brun rouge sale ; dans les mêmes conditions, l'antipyrine ne produit pas de coloration. Vient-on à ajouter quelques gouttes d'acide chlorhydrique, la solution de kairine devient d'un jaune clair, tandis que celle de l'antipyrine dépose un précipité d'un jaune blanchâtre. L'azotate de mercure précipite en blanc l'antipyrine et donne avec la kairine un précipité jaune orangé.

L'acide nitreux produit une belle coloration verte dans les solutions d'antipyrine. On se procurera extemporanément la solution nitreuse en versant deux ou trois gouttes d'acide azotique fumant sur un petit grain d'acide arsénieux ; on chauffe, au liquide clair on ajoute quelques gouttes d'eau, enfin on laisse refroidir.

Si à une solution au millième d'antipyrine on ajoute quelques gouttes d'acide azotique fumant, une coloration verte se manifeste et persiste pendant plusieurs jours. Si l'on chauffe et que l'on verse de nouvelles gouttes d'acide azotique fumant, le liquide devient d'un rouge clair, puis d'un rouge sang, et il dépose plus tard une huile pourpre soluble dans le chloroforme, et insoluble dans le sulfure de carbone et la benzine.

L'acide azotique fumant donne avec

L'acide phénique.	une coloration	brun violet sale.
L'acide salicylique	—	jaune brun faible.
La résorcine	—	rouge foncé, à froid.
La kairine	—	rouge orangé, à froid.
La quinine	—	aucune coloration.

Après l'usage de l'antipyrine, l'urine est colorée en rouge par le perchlorure de fer; mais cette réaction paraît peu sensible, et la recherche de l'antipyrine dans l'urine exige de nouvelles études.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Nouvelles synthèses de dérivés quinoléiques; par M. LUDWIG KNORR (1). — Oppenheim a étudié l'action de l'éther acétacétique (voy. plus loin, page 35) sur l'aniline; il a constaté qu'elle engendre de la diphénylurée, de l'alcool et de l'acétone :

$$C^4H^5\ C^8H^5O^6 + 2C^{12}H^7Az = (C^{12}H^5)^2C^2H^2Az^2O^2 + C^4H^6O^2 + C^6H^6O^2.$$

Éther acétacétique — Aniline — Diphénylurée — Alcool — Acétone

En modifiant les conditions de l'expérience, on obtient des résultats très différents. Vers la température de l'ébullition du mélange des réactifs, il se produit d'abord une combinaison des deux corps, formée avec élimination de H^2O^2;

$$C^4H^5,C^8H^5O^6 + C^{12}H^7Az = C^4H^5,C^{20}H^{10}AzO^4 + H^2O^2.$$

Éther acétacétique — Aniline — Éther anil-acétacétique.

Cette combinaison se forme surtout en arrêtant l'action de la chaleur lorsque le liquide prend une coloration jaune foncée. L'eau engendrée simultanément saponifie l'éther et fournit l'acide anil-acétacétique libre :

$$C^4H^5,C^{20}H^{10}AzO^4 + H^2O^2 = C^{20}H^{11}AzO^4 + C^4H^6O^2.$$

---

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVI, p. 2593.

On soumet le produit à l'action de l'acide sulfurique concentré, puis on étend d'eau et on ajoute de la potasse; celle-ci précipite un corps solide, fusible à 222°, l'oxyméthylquinoléïne $C^{20}H^{9}AzO^{2}$, laquelle resulterait d'une déshydratation de l'acide anil acétacétique, effectuée par l'acide sufurique :

$$C^{20}H^{11}AzO^{4} = C^{20}H^{9}AzO^{2} + H^{2}O^{2}.$$

En chauffant en vase clos, à 120°, pendant quelques heures, un mélange à équivalents égaux d'éther acétacétique et d'aniline, le produit se prend en masse par le refroidissement. En le purifiant par cristallisation dans le pétrole léger, on obtient de beaux cristaux fusibles à 81°, qui constituent l'acide anil-acétacétique.

Ce dernier mode opératoire doit être préféré pour la préparation de l'oxyméthylquinoléine : on verse le contenu des tubes dans l'acide sulfurique, on laisse en contact pendant quelque temps, puis on ajoute un égal volume d'eau et on neutralise exactement par la soude le mélange refroidi. L'oxyméthylquinoléine se sépare sous la forme d'un précipité épais. On la purifie en la reprenant plusieurs fois par l'acide et en la précipitant de nouveau. La purification est plus exacte lorsqu'on la transforme en chlorhydrate qui cristallise bien en aiguilles et que l'on décompose ensuite par ébullition avec l'eau.

L'oxyméthylquinoléine distille sans altération. Elle est presque insoluble dans l'eau, insoluble dans l'éther, soluble dans l'alcool chaud. Elle est à la fois base et acide; l'acide carbonique la sépare de ses solutions alcalines. Son sel de soude, son chlorhydrate, son sulfate et son chloroplatinate cristallisent bien.

Distillée avec 20 fois son poids de zinc en poussière, l'oxyméthylquinoléine donne une huile rouge, bouillant de 239° à 255°, distillant avec la vapeur d'eau et identique avec la *méthylquinoléine* (α), que l'on désigne aussi sous le nom de *quinaldine*, $C^{20}H^{9}Az$.

Sur l'antipyrine ; par M. Ludwig Knorr (1) (2). — 1. La fabrique de produits chimiques de MM. Meister, Lucius et Brüning, de Hœchst (Allemagne), a mis récemment dans le commerce, sous le nom d'antipyrine, un composé organique qui est doué de propriétés physiologiques, analogues à celles de la kairine (voy. ce recueil, t. VIII, p. 62). Ce composé intéressant a été obtenu par M. Knorr d'Erlangen, et ses propriétés physiologiques ont été étudiées par le professeur Filehne (3).

L'antipyrine dérive de l'oxyméthylquinizine. Nous nous occuperons donc en premier lieu de celle-ci qui est le produit de l'éther acétacétique, réagissant sur la phénylhydrazine, produit engendré par une action analogue à celle indiquée plus haut, du même éther sur l'aniline.

2. *L'éther acétacétique*, $C^4H^4,C^8H^6O^6$ ou $C^4H^5,C^8H^5O^6$, appelé aussi acide éthyldiacétique, a été découvert par M. Geuther. Le procédé le plus recommandable pour sa préparation est celui de M. Conrad (4), que nous croyons devoir reproduire ici. On emploie de l'éther acétique bien pur, rectifié plusieurs fois sur du sodium. On en place un kilogramme dans un ballon muni d'un bon réfrigérant à reflux, et on y ajoute 100 grammes de sodium coupé en menus fragments. Le liquide entre bientôt en ébullition. Quand cette dernière s'est calmée, on chauffe au bain-marie jusqu'à dissolution complète du métal, ce qui exige 2 heures 1/2 environ. Il se forme ainsi de l'alcool sodé et de l'éthyldiacétate de soude ou éther acétacétique sodé :

$$\underset{\text{Éther acétique}}{2(C^4H^4,C^4H^4O^4)} + Na^2 = \underset{\text{Alcool sodé}}{C^4H^5NaO^2} + \underset{\text{Éthyldiacétate de soude.}}{C^{12}H^9NaO^6} + H^2.$$

Dans la masse liquide, on verse en agitant 550 grammes

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVI, p. 2597, XVII, p. 546 et 2032.

(2) Voir ce numéro, p. 21 et 31, et *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], X, 463, 1884.

(3) *Zeitschrift für klinische Medicin*, t. VII, liv. 6.

(4) *Annalen der Chemie*, t. CLXXXVI, p. 214.

d'acide acétique à 50 p. 100 (8° Baumé), on laisse refroidir, puis on ajoute environ un demi-litre d'eau ; celle-ci détruit les combinaisons sodées et forme de l'alcool ainsi que de l'éther acétacétique. On agite vivement, puis on laisse reposer le mélange qui se sépare en deux couches. On décante la couche supérieure, on la lave avec une petite quantité d'eau et on la distille dans un vase en cuivre et en chauffant au bain-marie, de manière à séparer l'éther acétique non altéré. Le résidu, introduit dans une cornue de verre, est ensuite soumis à la distillation fractionnée. Ce qui passe au-dessous de 100° est un mélange d'éther acétique et d'alcool. Quant au reste, on le partage en cinq portions bouillant de 100° à 130°, de 130° à 165°, de 165° à 175°, de 175° à 185° et de 185° jusqu'au-dessus de 200°. Après trois fractionnements répétés, la plus grande partie du liquide passe de 175° à 185°, et constitue de l'éther acétacétique presque pur. Son poids atteint au maximum 175 grammes ; il est plus faible si la dissolution du métal a été menée trop lentement. D'autre part, les portions les plus volatiles, lavées à l'eau salée, séchées et rectifiées, régénèrent de 350 à 400 grammes d'éther acétique pur.

3. Les *hydrazines* ont été découvertes par M. Fischer ; ce sont des produits de réduction des alcalis nitrosés. La nitrosoéthylamine engendre ainsi par réduction l'éthylhydrazine.

$$\underset{\text{Nitroso-éthylamine}}{C^4H^5,AzH(AzO^2)} + 2\,H^2 = \underset{\text{Ethylhydrazine}}{C^4H^5,AzH(AzH^2)} + H^2O^2;$$

La nitrosophénylamine ou nitrosoaniline $C^{12}H^5,AzH(AzO^2)$, fournit de même la phénylhydrazine $C^{12}H^5,AzH(AzH^2)$. C'est ce dernier composé qui nous intéresse ici. Il se prépare le plus facilement par la méthode de MM. Victor Meyer et Lecco (1), laquelle consiste à faire agir le protochlorure d'étain sur le chlorure de diazobenzol, en présence de l'acide chlorhydrique :

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVI, p. 2976.

$$C^{12}H^5Az^2Cl + 3HCl + 4SnCl = 4SnCl^2 + C^{12}H^5, AzH(AzH^2).$$

Chlorure de diazobenzol — Phénylhydrazine.

On part de l'aniline que l'on transforme d'abord en chlorure de diazobenzol. On prend 10 grammes d'aniline, 200 grammes d'acide chlorhydrique concentré, 75 grammes d'azotite de soude en dissolution dans 50 grammes d'eau, et 45 grammes de protochlorure d'étain en dissolution dans 45 grammes d'acide chlorhydrique concentré. On dissout l'aniline dans l'acide chlorhydrique, on refroidit exactement et on ajoute peu à peu la solution froide d'azotite de soude. La liqueur se trouble par le dépôt d'un peu de chlorure de sodium; on y verse la solution, chlorhydrique et froide, de protochlorure d'étain. La formation de la phénylhydrazine est presque immédiate et la solution ne tarde pas à se solidifier en une masse cristalline incolore de chlorhydrate de phénylhydrazine. Ce dernier sel essoré, repris par l'eau, décomposé par la potasse, fournit un mélange qui, agité avec de l'éther, abandonne à ce dernier la phénylhydrazine libre. Celle-ci cristallise par évaporation du dissolvant; elle est très fusible et bout à 233-234°.

4. La phénylhydrazine et l'éther acétacétique entrent en réaction dès la température ordinaire, avec séparation d'eau; ils donnent d'abord un produit de condensation huileux, l'éther phénylhydrazin-acétacétique :

$$C^{12}H^5, AzH(AzH^2) + C^4H^4, C^8H^6O^6 = C^4H^5, C^{20}H^{11}Az^2O^4 + H^2O^2.$$

Phénylhydrazine — Éther acétacétique

Cet éther échauffé à la température du bain-marie, perd de l'alcool et donne l'*oxyméthylquinizine*, $C^{20}H^{10}Az^2O^2$:

$$C^4H^5, C^{20}H^{11}Az^2O^4 = C^4H^6O^2 + C^{20}H^{10}Az^2O^2.$$

L'oxyméthylquinizine rappelle le carbostyrile par beaucoup de ses propriétés. M. Knorr lui a assigné le nom précédent parce qu'il suppose qu'elle est le premier terme d'une série de composés qui dériveraient de la *quinizine*,

base hypothétique de formule $C^{18}H^{10}Az^2$. L'oxyquinizine serait $C^{18}H^8Az^2O^2$:

$$C^{18}H^{10}Az^2 - H^2 + O^2 = C^{18}H^8Az^2O^2;$$

et la méthyloxyquinizine serait :

$$C^{18}H^7(C^2H^3)Az^2O^2 \text{ ou } C^{20}H^{10}Az^2O^2.$$

5. Pratiquement, l'auteur recommande la marche suivante pour l'obtenir :

On mélange 100 grammes de phénylhydrazine avec 125 grammes d'éther acétacétique. L'eau formée est séparée du produit huileux et celui-ci est chauffé pendant deux heures au bain-marie, jusqu'à ce qu'un échantillon prélevé se solidifie par refroidissement ou par dilution dans l'éther. La masse, encore chaude et fluide, est versée en agitant dans peu d'éther qui lui enlève une matière colorante formée simultanément. Le précipité, blanc, brillant et cristallin est ensuite lavé à l'éther et séché à 100°. Le rendement est presque théorique et le produit sensiblement pur.

Les cristaux d'oxyméthylquinizine, lorsqu'ils ont été obtenus par refroidissement de la solution aqueuse, sont des prismes durs; par évaporation lente de la solution alcoolique, ils sont plus volumineux et très brillants. Ils fondent à 127°, puis distillent sans s'altérer. Ils sont presque insolubles dans l'eau froide, l'éther ou le pétrole léger, plus solubles dans l'eau chaude, très solubles dans l'alcool.

L'oxyméthylquinizine est à la fois base et acide : elle se dissout, dans les acides et dans les bases, qui l'abandonnent par neutralisation; elle se dissout même dans l'ammoniaque et les carbonates alcalins. La solution dans les alcalis, neutralisée jusqu'à commencement de trouble, fournit des précipités cristallins avec les sels des métaux lourds. La belle combinaison bleue formée avec les sels de cobalt, et le composé orangé donné par les sels d'urane, sont particulièrement caractéristiques.

Chauffée avec un excès de phénylhydrazine, l'oxyméthylquinizine engendre un très beau dérivé de déshydratation,

insoluble dans la plupart des dissolvants, se colorant dès 250°, avant de fondre, et répondant à la formule $C^{40}H^{18}Az^{4}O^{2}$.

Chauffée avec les éthers à hydracides et avec les chlorures acides, elle fournit des alcalis d'ordre plus avancé ou des amides. C'est aux premières de ces réactions que se rattache l'antipyrine.

6. L'*antipyrine* n'est autre chose, en effet, que la diméthyloxyquinizine, $C^{22}H^{12}Az^{2}O^{2}$ ou $C^{18}H^{6}(C^{2}H^{3})^{2}Az^{2}O^{2}$. Elle résulte de l'introduction d'un nouveau groupe méthylique dans l'oxyméthylquinizine, qui de base secondaire passe à l'état de base tertiaire.

Pour obtenir la diméthyloxyquinizine, on chauffe en tubes scellés, à 100°, un mélange à parties égales d'oxyméthilquinizine, d'éther méthyliodhydrique et d'alcool méthylique. La masse qui a réagi ayant été décolorée par ébullition avec une solution d'acide sulfureux, on distille l'alcool et on ajoute de la lessive de soude concentrée qui précipite la diméthyloxyquinizine sous la forme d'une huile pesante. En agitant la masse avec de l'éther, qui doit être employé en grande quantité parce qu'il dissout peu abondamment la base, et en évaporant la solution éthérée, on obtient la diméthyloxyquinizine en belles lamelles brillantes, fusibles à 113°. On la purifie moins bien, mais plus simplement, en dissolvant le produit dans le chloroforme ou la benzine, puis en faisant cristalliser, Le toluène est le dissolvant qui permet d'effectuer la purification avec le plus d'exactitude.

La diméthyloxyquinizine est soluble dans l'alcool, la benzine, le chloroforme, peu soluble dans l'éther et le pétrole léger. Contrairement à ce qui s'observe pour les corps analogues, elle est soluble dans l'eau.

7. Les *propriétés physiologiques* de la diméthyloxyquinizine ou antipyrine sont, d'après M. Filehne, très remarquables. La plus importante est l'action antipyrétique : cette base produit, en effet, sur l'économie un abaissement de température considérable, sans accidents secondaires importants, même avec des doses s'élevant jusqu'à 10 grammes.

Ce résultat serait obtenu sans qu'on observat aucun des inconvénients signalés pour la kairine. Sa solubilité dans l'eau permet de l'administrer en injection sous-cutanée. On l'emploie sous cette forme ou en potion, mais le mieux est de la donner en prises dans du pain azyme, d'heure en heure, d'abord à la dose de 2 grammes par deux fois, puis à la dose de 1 gramme. Parfois dès la première heure, mais plus souvent durant la seconde, une transpiration très abondante se manifeste; c'est d'ailleurs le seul accident secondaire à signaler, et on peut le combattre efficacement au moyen de l'agaricine ou de l'atropine. Les bourdonnements d'oreille, le vertige et la céphalalgie, occasionnés par l'usage des antipyrétiques ordinairement usités, ne s'observent jamais avec l'antipyrine. Avec une dose variant de 2 à 5 grammes, on observe un abaissement de température de 2 à 3 degrés, et l'action persiste de six à douze heures. Les meilleurs effets en auraient été obtenus pour combattre les accès de fièvre dans la pneumonie, la pleurésie, l'érysipèle et la phtisie. L'antipyrine est dépourvue d'action sur les fièvres intermittentes.

D'après M. le D[r] Ernst, de Zurich (1), l'administration de l'antipyrine ne serait pas aussi inoffensive que le pense M. Filehne; elle occasionnerait assez fréquemment une éruption confluente de taches rougeâtres, analogues à celles de la rougeole, et qui se développent principalement sur le tronc. Ces accidents peu graves, disparaissent malgré la continuation de l'administration du médicament.

Quoi qu'il en soit, il est évidemment remarquable de rencontrer ces propriétés dans un corps dont la constitution est très voisine de celle que les recherches récentes portent à donner à la quinine. Ce fait permet d'espérer que les travaux à effectuer sur les bases de cette série, fourniront à la thérapeutique des agents précieux.

8. Revenons aux *réactions de l'antipyrine.*

La solution aqueuse de diméthyloxyquinizine se colore

(1) *Centralblatt für Klinische Medic*

fortement en rouge par le perchlorure de fer; la coloration est encore visible avec une dilution à $\frac{1}{100000}$.

La même solution prend par l'acide azoteux une couleur bleue verdâtre, encore sensible dans une dilution à $\frac{1}{10000}$; en liqueur concentrée, il se sépare des cristaux verts *d'isonitroso-antipyrine*. Cette dernière substance, $C^{22}H^{11}Az^{3}O^{4}$, s'obtient en ajoutant à une solution acidulée d'antipyrine, la quantité équivalente d'azotite de soude; les cristaux formés sont essorés, lavés à l'eau et desséchés dans le vide. Le produit est soluble dans les alcalis et dans l'acide acétique, moins soluble dans l'alcool, presque insoluble dans le chloroforme et l'éther. Chauffé au-dessus de 200°, il fuse. Réduit dans sa solution acétique par le zinc en poussière, la liqueur devient rouge, puis incolore, et renferme alors une base huileuse, qui peut servir de réactif pour l'oxygène; elle se colore en effet en rouge sous l'action de ce dernier.

L'acide azotique concentré transforme à chaud l'antipyrine en *nitroantipyrine*, $C^{22}H^{11}(AzO^{4})Az^{2}O^{2}$, fusible à 270-280°, insoluble dans l'eau et les alcalis, soluble dans les acides chlorhydrique et nitrique concentrés.

L'acide chlorhydrique concentré la détruit à chaud en donnant, entre autres produits, de la méthylamine et de l'aniline. Distillée avec vingt fois son poids de zinc en poussière, elle fournit un mélange de benzine, d'aniline et d'une base qui bout vers 86-87° et renferme 25 p. 100 d'azote.

9. On voit aisément qu'aux composés précédents s'en rattachent un grand nombre d'autres. On peut, en effet, remplacer dans la réaction primitive la phénylhydrazine par ses homologues ; c'est ainsi que M. Knorr a étudié l'*ortholuoxyméthylquinizine*, isomère de l'antipyrine résultant de l'action de l'ortholylhydrazine sur l'éther acétacétique, ainsi que le para-dérivé correspondant; c'est ainsi encore qu'il a décrit la *naphtoxyméthylquinizine* (β), laquelle dérive de la naphtylhydrazine (β) et de l'éther acétacétique, etc.

Il y a plus. En se servant, au lieu de l'éther acétacétique, de ses dérivés de substitution, les éthers méthylacétacétique, éthylacétacétique, etc., on engendre de même avec

les diverses hydrazines une foule de composés analogues, dont quelques-uns seulement ont été étudiés par MM. L. Knorr et A. Blank (1).

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

SÉANCE DU 5 NOVEMBRE 1884. — Présidence de M. MARTY

La séance est ouverte à 2 heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Une brochure de M. Stanislas Martin : *Étude sur les médecins en Chine et en France*; — *The american Journal pharmacy*; — *The pharmaceutical Journal*; — le *Journal de pharmacie d'Alsace-Lorraine*; — le *Bulletin commercial*; — la *Revue médicale d'hydrologie et de climatologie*; — le *Bulletin de pharmacie de Lyon*; — le *Journal de pharmacie et de chimie*; — *La Loire méricale*; — les *Annales des maladies des organes génito-urinaires*; — *Le Moniteur thérapeutique*.

La correspondance manuscrite comprend :

Une lettre de M. Grassi demandant le titre de membre honoraire; une lettre de M. Grignon, Eugène, qui demande à faire partie de la Société. Cette candidature est renvoyée à une commission composée de MM. F. Lextreit, Preudhomme et Quesneville.

Un mémoire de M. Masse sur le dosage de la quinine dans les quinquinas, et une note de M. Vial sur le dosage de l'iodure de potassium.

M. Planchon communique à la Société une lettre de M. Heckel réclamant contre M. Natton, à propos d'un article sur le *Kola*, paru dans *La Nature*, la priorité de ses études, faites en commun avec M. Schlagdenhauffen. Personne, ajoute M. le Secrétaire général, ne saurait contester la priorité à ce remarquable travail, qui a été couronné par l'Union scientifique et auquel du reste M. Natton lui-même a renvoyé dans

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 2049.

la note accompagnant la présentation des *Noix de kola fraîches* à la Société.

M. Stan. Martin offre à la Société des échantillons d'alfa, de silex taillé de l'âge de pierre, du crin végétal d'Australie employé en médecine vétérinaire, et des noix de Guatemala,

M. Schæuffèle offre à la Société, au nom du ministre de la guerre, un exemplaire du *Nouveau formulaire des hôpitaux militaires*, et rappelle la grande part prise à sa rédaction par M. Marty, président de la Société.

M. le Président rappelle à la Société la mort de M. Marais, et exprime les regrets que cette perte fait éprouver à la Société.

M. Villiers lit un rapport sur la candidature de M. Léger au titre de membre résidant : il sera voté dans la prochaine séance sur les conclusions de ce rapport.

M. Collin lit le rapport sur le prix des thèses. Les conclusions de ce rapport sont adoptées.

M. Moissan fait une communication sur le trifluorure de phosphore.

M. F. Vigier rappelle à la Société que le sulfocarbol rend imputrescible un litre de bouillon à la dose de 2^{gr},2.

La séance est levée à 4 heures.

Société des Pharmaciens de l'Eure.

La Société des pharmaciens de l'Eure a tenu sa réunion semestrielle, le dimanche 28 septembre dernier, à Vernon, sous la présidence de M. Lepage, de Gisors.

Elle a décidé de se constituer en un syndicat professionnel, conformément à la loi du 21 mars 1884. Le siège de ce syndicat sera à Évreux.

M. Pinchon, d'Elbeuf, a donné l'analyse d'une solution d'iodure de fer de conservation prétendue indéfinie; il a constaté qu'elle renfermait une petite quantité de sulfite alcalin. M. Lepage, de Gisors, a exposé la suite de ses recherches pharmacologiques sur la racine de ciguë, et a constaté que cette partie de la plante était de beaucoup la moins riche en principes actifs. M. Peuvrier, de Vernon, a fait un rap-

port sur les travaux scientifiques publiés dans les journaux professionnels pendant le dernier semestre écoulé.

La Société des pharmaciens de Strasbourg a été inscrite au nombre des sociétés correspondantes. MM. Baudry, de Saint-Quentin, et H. Rabourdin, d'Orléans, ont été nommés membres correspondants. La Société a aussi décidé de s'inscrire pour la somme de 20 francs sur la liste de souscription pour le monument qui doit être érigé en mémoire de J.-B. Dumas.

Concours pour le prix Ménier, de l'École de Pharmacie de Paris, 1884.

Juges : MM. Planchon, Marchand, Beauregard.

Un seul candidat s'est présenté au concours : M. Gurlie.

Le sujet proposé pour le mémoire était :

Des produits fournis à la matière médicale par la famille des magnoliacées.

M. Gurlie a traité successivement des *anis étoilés*, des *drimys* qui donnent l'écorce de Winter, et des écorces de *magnolia.*

L'étude des anis étoilés lui a permis de joindre un caractère anatomique aux caractères déjà signalés pour la distinction entre les vrais anis étoilés de Chine, et l'anis étoilé du Japon, substance vénéneuse ayant déjà produit des accidents.

L'étude anatomique des écorces de drimys, a montré à M. Gurlie la véritable nature des productions secondaires (cellules scléreuses), qui se forment dans ces écorces et qui servent à les caractériser à l'état adulte. Elle lui a permis de démontrer qu'on ne saurait rapporter aux drimys, l'écorce de *canello* de Guibourt.

Enfin M. Gurlie a pu donner les caractères généraux des écorces de *magnolia*, de *talamna*, et de *liriodendron.*

Ces recherches originales donnent au mémoire un véritable intérêt.

Ajoutons que M. Gurlie a mérité dans l'épreuve de la reconnaissance, le maximum des points.

Aussi le Jury propose-t-il à l'unanimité à l'École de lui décerner le prix Ménier. PLANCHON.

BIBLIOGRAPHIE

MANIPULATIONS DE CHIMIE

Guide pour les travaux pratiques de chimie de l'École supérieure de pharmacie de Paris; par M. E. Jungfleisch.

La première partie de cet ouvrage, très intéressant et très désiré, a paru le mois dernier chez MM. J.-B. Baillière et fils.

Ce fascicule de 640 pages, grand in-8°, comprend :

Les instruments et procédés d'un usage général;

Les éléments et composés chimiques (métalloïdes et leurs composés; métaux et leurs combinaisons);

289 figures sont intercalées dans le texte.

La seconde et dernière partie, comprenant la fin du livre II (*Métaux* et *composés organiques*), et le livre III (*Analyse*), paraîtra très prochainement avec le titre, la préface et les tables.

Le prix de l'ouvrage complet est de 20 francs.

Formulaire pharmaceutique des hôpitaux militaires, approuvé par le Ministre de la guerre; se vend à la Librairie militaire, chez Baudoin et C°, passage Dauphine, 30. Prix : 5 francs.

NÉCROLOGIE

Le docteur Kolbe, professeur de chimie à l'université de Leipsig, est mort subitement d'une affection du cœur, le 25 novembre 1884. Adolf-Wilhelm-Hermann Kolbe était né le 27 septembre 1818, à Elliehausen, près de Gœttingen. Il étudia la chimie sous Wöhler, il vint à Londres et fut le préparateur de Frankland. En 1851, il succéda à Bunsen comme professeur ordinaire de chimie à l'université de Marburg, puis à O.-B. Kühn, à l'université de Leipzig.

VARIÉTÉS

Corps de santé de la marine. — Ont été promus ou nommés dans le corps de santé de la marine, après concours :

Au grade de pharmacien de 1[re] classe : M. le pharmacien de 2[e] classe Durand.

Au grade de pharmacien de 2[e] classe : MM. les aides-pharmaciens Sambuc, Kérébel et Brun.

Au grade d'aide-pharmacien : MM. les étudiants Magnus, Auché et Dezeuze.

Faculté de médecine de Bordeaux. — M. Blarez, agrégé près la Faculté mixte de médecine et pharmacie de Bordeaux, est chargé du cours de chimie à ladite Faculté, en remplacement de M. Micé, appelé à d'autres fonctions.

Faculté de médecine de Montpellier. — M. Lannegrâce, agrégé des Facultés de médecine, est nommé professeur de physiologie à la Faculté de médecine de Montpellier.

Faculté de médecine de Lille. — M. Moniez, docteur en médecine, docteur ès sciences naturelles, est nommé professeur d'histoire naturelle à la Faculté de médecine et pharmacie de Lille (chaire nouvelle).

École supérieure de pharmacie de Nancy. — M. Held, agrégé près l'École supérieure de pharmacie de Nancy, est chargé du cours de pharmacie à ladite école, en remplacement de M. Haller, appelé à d'autres fonctions.

M. Klobb, chef des travaux de chimie et de pharmacie à l'École supérieure de pharmacie de Nancy, est chargé, en outre, du cours complémentaire de minéralogie et d'hydrologie à ladite école, en remplacement de M. Held, appelé à d'autres fonctions.

M. Godfrin, docteur ès sciences, pourvu du diplôme supérieur de pharmacien de 1[re] classe, est nommé professeur de matière médicale à l'École supérieure de pharmacie de Nancy.

École de médecine de Rennes. — M. Regnault, professeur de clinique interne à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Rennes, est transféré, sur sa demande, dans la chaire d'hygiène et thérapeutique à ladite école, en remplacement de M. Pitois, décédé.

École de médecine de Limoges. — Un concours pour un emploi de suppléant des chaires d'anatomie et de physiologie à l'École préparatoire de médecine et pharmacie de Limoges s'ouvrira, le 15 juin 1885, devant la Faculté mixte de médecine et pharmacie de Bordeaux.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

École de médecine et de pharmacie de Grenoble. — Un concours pour l'emploi de suppléant d'histoire naturelle à l'École de médecine et de pharmacie de Grenoble s'ouvrira le 1[er] juin 1885, devant la Faculté mixte de médecine et pharmacie de Lyon. Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture du concours.

École supérieure de pharmacie de Paris. — Sont nommés, pour un an, à dater du 1er novembre 1884, boursiers près les Écoles supérieures de pharmacie et les Facultés mixtes de médecine et de pharmacie ci-après désignées, les candidats au grade de pharmacien de 1re classe, dont les noms suivent :

École supérieure de Paris. — Élèves ayant 4 inscriptions : MM. Bréville, Cornet, Cousin, Mazaud.

Élèves ayant 8 inscriptions : MM. Choay, Fleury.

Faculté mixte de Bordeaux. — Élève ayant 4 inscriptions : M. Deveaux.

Faculté mixte de Lyon. — Élève ayant 8 inscriptions : M. Michon.

Élève ayant 12 inscriptions : M. Banal.

Concours. — *Internat en pharmacie.* — Le concours de l'Internat en pharmacie des hôpitaux de Paris s'ouvrira le 19 janvier 1885, à deux heures précises, dans l'amphithéâtre de la Pharmacie centrale de l'Assistance publique, quai de la Tournelle, 47.

Les candidats devront se faire inscrire au secrétariat de l'Administration, avenue Victoria, de 11 heures à 3 heures. — Le registre d'inscription sera fermé le 3 janvier.

Faculté de médecine et de Pharmacie de Bordeaux. — Voici la liste des élèves en pharmacie, lauréats de l'année 1883-1884.

1re année : Médaille d'argent, 30 francs de livres, à M. Douteau.

2e année : Médaille d'argent, 75 francs de livre, à M. Roos.

3e année : Médaille d'or d'une valeur de 300 francs, à M. Queuille.

Mention honorable, à M. Issandou.

1re année : Prix des travaux pratiques, 100 francs de livres, à M. Devaux.

2e année : 100 francs de livres, à M. Faure.

3e année : 100 francs de livres, à M. Soymier.

Prix du Conseil général, 200 francs, à M. Brunetière.

Mention honorable, à M. Issandou.

Prix Barbet, 50 francs, à M. Campan.

Comité consultatif de l'enseignement public. — M. J. Regnauld, professeur de pharmacologie à la Faculté de médecine de Paris, est nommé membre du Comité consultatif de l'enseignement public (1re section), en remplacement de M. Wurtz, décédé.

Il siégera, en cette qualité, dans la commission de scolarité et de médecine et de pharmacie.

Service de santé militaire. — Les pharmaciens stagiaires à l'École de médecine et de pharmacie militaires dont les noms suivent, qui ont satisfait aux examens de sortie de ladite école, ont été nommés au grade de :

Pharmaciens aides-major de 2e classe : MM. Daviron, Allain, Dominique, Boutineau.

Les pharmaciens aides-majors de 2e classe dont les noms suivent ont été

promus à la 1re classe de leur grade pour prendre rang à la date du 20 novembre 1884 :

MM. Manget, Ricard, Pauleau, Jaudos, Evesque, Rougnon, Adam, Rouvet.

Ont été nommés à l'emploi de stagiaires à l'École de médecine et de pharmacie militaires, pour prendre rang du 10 novembre 1884 savoir:

MM. les pharmaciens de première classe : Cornutrait, de l'hôpital du Gros-Caillou; Bonafous, de l'hôpital de Montpellier; Lahache, de l'hôpital Saint-Martin; Cazac, infirmier de visite à la 25e section d'infirmiers militaires.

Ont été nommés dans le cadre des pharmaciens de l'armée territoriale:

1° Au grade de pharmacien aide-major de 1re classe: M. Weil, pharmacien aide-major de première classe, démissionnaire de l'armée active.

2° Au grade de pharmacien aide-major de 2e classe: MM. les pharmaciens diplômés de première classe: Midy, Abadie, Calvet, Bartibas, Miédan, Montagu, Thomas, Marsot, Pautauberge, Strœbel, Gautrelet, Réquier et Trotel.

FORMULAIRE

Gelée de glycérine (1). — On obtient, par le procédé suivant, une gelée ferme et transparente :

Savon blanc	140	grammes.
Glycérine pure	210	—
Huile d'amande douce blanchie, en hiver	1260	—
Huile d'amande douce blanchie, en été	1680	—
Essence de thym	4	—
Essence de Bergamotte	8	—
Essence de rose	2	—

Le savon et la glycérine sont mêlés dans un mortier et on y ajoute l'huile qu'on incorpore vivement par agitation.

Traitement de la diarrhée; par le Dr TARTENSON.

Teinture de chelidonium majus (par macération)	4	grammes.
Julep gommeux	150	—

A prendre par cuillerées à soupe toutes les deux heures.

---

(1) *L'Un. pharm.*

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

SÉANCE ANNUELLE DU 18 DÉCEMBRE 1884.

Présidence de M. Marty, président.

La séance est ouverte à 2 heures un quart.

La parole est donnée à M. Boymond, secrétaire annuel, pour la lecture du *Rapport sur les travaux de la Société pendant l'année* 1884. M. Collin lit ensuite le *Rapport sur le prix des thèses.*

A la suite de eette lecture, M. le Président proclame le nom des lauréats de la société :

M. *Morellet* a obtenu la médaille d'or (prix des thèses).

M. *Griguon* une mention très honorable.

M. *Houdas* une *mention honorable.*

M. le Président rappelle ensuite à l'assemblée qu'à partir de l'année prochaine (1885), deux prix de thèses seront décernés par la Société : un pour les travaux se rapportant aux sciences physico-chimiques ; l'autre pour les travaux afférents aux sciences naturelles.

En outre la Société distribuera l'année prochaine le prix Dubail, au meilleur travail, manuscrit ou imprimé, sur les sciences physiques, chimiques ou naturelles appliquées à la pharmacie.

M. Ferrand donne lecture d'un intéressant travail sur *quelques curiosités de la section de médecine coloniale à l'exposition d'Amsterdam en* 1883.

La séance est levée à 3 heures et demie.

Nous publions dans ce numéro le rapport de M. Collin. Le rapport de M. Boymond et la lecture de M. Ferrand paraîtront dans le prochain numéro.

Rapport sur le prix des thèses;
Par M. Collin.

Messieurs,

A peine m'aviez-vous fait l'honneur de m'ouvrir les portes de la Société de pharmacie de Paris, que vous m'appeliez par vos suffrages à faire partie de la commission du prix des thèses, en compagnie des membres de votre bureau et de MM. Gérard, Guinochet, Dreyer, Leroy, Lextrait et Thibaut. Éloigné pendant longtemps de tout centre scientifique, et empêché de me tenir exactement au courant des progrès accomplis dans chacune des branches de sciences qui se rattachent à la pharmacie, j'ai bien hésité avant d'accepter la mission délicate de faire ressortir et de comparer devant cette assemblée la valeur des travaux qui ont été soumis à votre appréciation par nos jeunes confrères. Nous aurions été heureux d'entendre d'autres membres de la commission analyser devant vous ces travaux avec l'autorité que leur donnent leurs connaissances spéciales. En cédant aux instances de mes collègues, je compte sur votre bienveillante indulgence, et je vous prie de me l'accorder aussi large que possible.

Des six thèses qui vous ont été présentées cette année, une seule se rapporte aux sciences physico-chimiques; les autres sont du domaine des sciences naturelles.

La thèse de M. Houdas a pour titre : Étude des *salicylates de protoxydes de la série du fer.* Si, notamment depuis son introduction dans la thérapeutique, l'acide salicylique a été l'objet d'un grand nombre de travaux qui rendent son histoire chimique à peu près complète, il n'en est pas de même de ses combinaisons salines. Quelques-unes d'entre elles, qui ont été étudiées et expérimentées au point de vue médical, sont à peine connues au point de vue chimique. Parmi les recherches entreprises dans ces derniers temps sur ces combinaisons, il faut citer celles de MM. Ost, Van der Helden, et

Cahours, qui ont étudié l'action de la chaleur seule et l'action simultanée de la chaleur et de l'acide carbonique sur les salicylates alcalins et alcalino-terreux; celles de M. Piria, qui a étudié l'action de la chaleur sur les salicylates de cuivre en solution dans l'eau; celles de M. Vigier, qui a fait les mêmes observations sur la solution du salicylate de zinc; tout récemment, les salicylates de bismuth ont été l'objet d'observations intéressantes de la part de M. Jaillet; mais jusqu'ici les salicylates de la série du fer n'avaient été l'objet d'aucune publication. C'est pour combler cette lacune que M. Houdas a entrepris le travail qui fait l'objet de sa thèse.

L'acide salicylique, dont la formule rationnelle peut s'écrire $C^{14}H^{4}(H^{2}O^{2})O^{4}$, est un acide monobasique, analogue à l'acide acétique $C^{4}H^{4}O^{4}$, et un phénol analogue au phénol ordinaire $C^{12}H^{4}(H^{2}O^{2})$.

A ce double titre, il peut donner deux séries de sels : les uns *monobasiques*, correspondant à la fonction acide, résultant du remplacement de 1 équivalent d'hydrogène par 1 équivalent de métal. Ce sont les salicylates *neutres* ou *normaux*, correspondant à la formule $C^{14}H^{3}M(H^{2}O^{2})O^{4}$; les autres *bibasiques*, résultant du remplacement de 1 équivalent d'hydrogène de la fonction phénolique par 1 équivalent de métal. Ce sont les salicylates *basiques*, dont la formule générale est $C^{14}H^{3}M(MHO^{2})O^{4}$.

M. Houdas est parvenu à isoler dans la série du fer tous les salicylates que la théorie faisait prévoir.

Il prépare les salicylates neutres par double décomposition, en traitant une solution de salicylate de soude par la solution d'un protochlorure de la série du fer. La préparation de ces sels à l'état chimiquement pur présente de grandes difficultés, que l'auteur a heureusement surmontées : d'abord, il faut autant que possible opérer sur une solution exempte d'impuretés; en second lieu, les salicylates de protosels étant caractérisés per leur instabilité et leur facile décomposition au contact de l'air, il est nécessaire, si on veut les avoir dans un état de pureté absolue, d'opérer la préparation dans une atmosphère qui empêche la décomposition du sel obtenu.

La préparation du salicylate de protoxyde de fer exige notamment de grandes précautions, car il est indispensable d'employer un protochlorure exempt de toute trace de perchlorure, et d'opérer à l'abri de l'air. Pour arriver à ce double but, M. Houdas a imaginé un appareil assez ingénieux, au moyen duquel le protochlorure de fer préparé à l'abri de l'air par la réaction de l'acide chlorhydrique sur du fil de clavecin se rend dans un flacon qui renferme une solution de salicylate de soude saturée d'acide carbonique. La solution sursaturée laisse bientôt déposer du salicylate ferreux, qui, séparé du liquide qui le surnage, est desséché dans un courant d'acide carbonique pur et sec, et conservé dans un flacon rempli du même gaz. Cet appareil peut être avantageusement employé pour la préparation du salicylate neutre de chrome. Le salicylate de nickel et de cobalt, un peu moins altérables, n'exigent pas autant de précautions.

Les salicylates basiques de manganèse, de nickel et de cobalt ont été préparés en mélangeant deux solutions, à volumes égaux de salicylate basique de soude et d'un sel de protoxyde de manganèse, de cobalt, de nickel. L'opération ne présente pas de grandes difficultés ; il n'en est pas de même de la préparation des salicylates basiques de fer et de chrome. Le premier de ces deux sels étant plus altérable encore que le salicylate normal et partageant avec tous les salicylates basiques la propriété de se changer en carbonate et en salicylate normal, M. Houdas a été obligé d'opérer la double décomposition des deux sels mis en présence dans une atmosphère d'azote ou d'hydrogène. Il n'a pas rencontré moins de difficultés pour obtenir le salicylate basique de chrome qui exige pour sa préparation l'emploi d'un sel chromeux tout à fait pur.

Là ne se bornent pas les observations personnelles qui rendent si intéressante la thèse de M. Houdas. L'auteur s'est appliqué à déterminer les propriétés physiques et chimiques des sels qu'il a obtenus ; il a fixé leur composition chimique et leur degré de solubilité dans l'eau et dans l'alcool, il a signalé les transformations que les solutions concentrées de ces sels peuvent éprouver à diverses températures. Il a dé-

montré que tous ces produits sont très altérables au contact de l'air et que leur oxydation se fait toujours avec élimination d'acyde salicylique et formation de combinaisons cristallines qui varient suivant les conditions dans lesquelles elles se produisent.

Tels sont les résultats de ce travail bien ordonné, qui se recommande non seulement par l'originalité des méthodes de préparation, mais encore par le soin consciencieux que l'auteur très familiarisé d'ailleurs avec les manipulations chimiques, a apporté dans toutes ses déterminations expérimentales.

Avec la thèse de M. Laboureur nous entrons dans le domaine des sciences naturelles. Celle-ci a pour titre : *Recherches anatomiques sur les Convolvulacées médicinales.* L'étude des drogues fournies par cette famille est une des questions les plus importantes de la matière médicale. Proposée deux fois pour le concours du prix Ménier, elle a été, en 1865, de la part de M. Andouard, et en 1880 de la part de M. Aulagne, l'objet de monographies importantes qui ont été couronnées par l'École de pharmacie de Paris. En 1882, M. Bouriez a soutenu, sur les jalaps, une thèse qui a été justement appréciée par l'École de pharmacie de Lille. Dans cette thèse, nous trouvons une foule de renseignements tout à fait originaux sur la valeur des jalaps qui se trouvent dans le commerce et sur les modifications anatomiques que présente le jalap pendant son développement. Dans cette thèse, dont l'éloge n'est plus à faire, l'auteur suit pas à pas la marche de la tubérisation et expose des idées tout à fait nouvelles sur ces transformations successives. Indépendamment de ces monographies, on trouve sur l'anatomie des convolvulacées des renseignements précieux dans le Traité de botanique de M. Van Tieghem et dans la thèse de doctorat de M. Dutailly. Tel était l'état de la question au moment où M. Laboureur a entrepris les recherches qui font l'objet de sa thèse.

Le chapitre Ier est consacré à la description des caractères botaniques des convolvulacées. Dans le deuxième chapitre, l'auteur étudie la structure anatomique du rhizome et de la racine des convolvulacées indigènes. Si cette structure rappelle dans son ensemble celle de la majorité des plantes di-

cotylédones, il n'en est plus de même de la texture des convolvulacées officinales. Ces produits exotiques présentent en effet, tantôt dans leur écorce, tantôt dans leur parenchyme ligneux, des modifications anormales qui constituent un sujet d'observation des plus intéressants et leur description est le point le plus important de la thèse de M. Laboureur.

Commençant par l'étude du Turbith, l'auteur rappelle les diverses opinions qui ont été émises sur l'origine de cette substance, puis il examine la nature des différentes drogues qui constituent le turbith du commerce. — Un examen attentif de cette drogue lui a permis de conclure que le turbith des pharmacies est composé de 63 p. 100 de rhizomes 15 p. 100 de tiges, et 22 p. 100 de racines. Ayant constaté que la proportion de résine ou principe actif est variable dans ces différents organes, il conclut de ses expériences qu'il faut donner la préférence pour l'usage pharmaceutique à la racine qui en renferme la plus forte quantité; il étudie ensuite la structure anatomique de la tige, du rhizome et de la racine de turbith. Après avoir insisté sur les différences anatomiques qui caractérisent ces organes, l'auteur entreprend de montrer comment se développent dans le péricycle les faisceaux libéro-ligneux qu'on observe dans l'écorce du rhizome et de la racine de turbith. — Comparant entre elles et discutant les opinions émises sur ce point par MM. Schmitz, de Bary, Dutailly et Van Tieghem, il a pu s'assurer avec ce dernier que les faisceaux supplémentaires se développent uniquement par formation de méristème libéro-ligneux dans le parenchyme cortical secondaire engendré par le péricycle.

M. Laboureur examine ensuite la nature et le développement des faisceaux libéro-ligneux extraordinaires qui prennent naissance dans le bois secondaire des racines de jalap et de scammonée; il arrive à confirmer en tous points les observations faites par M. Bouriez.

En somme, la thèse de M. Laboureur renferme plus d'un fait intéressant, notamment en ce qui concerne le turbith. En répétant sur des végétaux frais les observations qui avaient été faites par ses devanciers sur des échantillons desséchés, il a voulu s'assurer si aucun détail de l'organisation toute

spéciale de ces plantes n'avait échappé à leurs observations. Ce n'est pas un médiocre résultat que d'avoir pu confirmer en tous points l'exactitude d'observations si délicates, et c'est un hommage de plus rendu au mérite de ceux qui les ont faites dans des conditions aussi défectueuses.

La thèse de M. Marié a pour titre : *Du semen-contra*. Ce sujet, beaucoup moins vaste et moins attrayant que le précédent, a été de la part de l'auteur l'objet de plusieurs observations fort intéressantes. Bien qu'il soit employé depuis la plus haute antiquité et qu'il occupe dans la thérapeutique une place justifiée comme agent vermicide, le semen-contra présente, dans certaines parties de son histoire, quelques points obscurs et encore contestés sur lesquels l'auteur est parvenu à jeter quelque lumière.

Il existe dans le commerce de la droguerie trois espèces distinctes de semen-contra : le *semen-contra d'Alep ou d'Alexandrie*, qui est de beaucoup le plus estimé; le *semen-contra de Russie* et le *semen-contra de Barbarie*.

Après avoir exposé la nature et la constitution du semen-contra d'Alep, l'auteur passe successivement en revue les opinions qui ont été émises sur l'origine de cette drogue, restée obscure jusqu'en 1870. A cette époque, le professeur Pethzoldt, de l'université de Dorpat, rapporta du Turkestan des échantillons de la plante mère du semen-contra du Levant. Ceux-ci furent communiqués à M. Willkomm, qui les examina scrupuleusement et publia sur la question un mémoire très étendu que M. Marié analyse avec soin. Ayant reconnu que la plante récoltée par M. Petzholdt est incontestablement un *Artemisia* de la section des *seriphidium*, et n'ayant pu trouver parmi les espèces déjà connues aucune plante présentant des caractères identiques à ceux de l'échantillon soumis à son examen, M. Willkomm en fit une espèce particulière à laquelle il donna le nom d'*Artemisia Cina*, proposé par M. Otto Berg. Cette opinion ne fût pas partagée par MM. Fluckiger et Hanbury, qui, se rangeant à celle de MM. Besser et Ledebour, confirmée récemment par MM. Bentley et Triemen, considèrent la plante mère du semen-contra comme une variété de l'Artemisia maritima, qu'ils désignent

sous le nom d'*Artemisia maritima, var. : pauciflora.* Avant d'adopter sans réserve cette opinion, M. Marié a voulu étudier lui-même les échantillons de la plante de M. Willkomm; et après un examen minutieux, il a pu se convaincre que cette plante présente une identité complète avec les types d'*Artemisia pauciflora* conservés dans les herbiers du Muséum.

Se rangeant à l'opinion de M. Boissier, l'auteur rapporte le semen-contra de Sarepta ou de Russie à l'*Artemisia fragrans.* Passant ensuite à la troisième espèce qui constitue le semen-contra de Barbarie, il en donne la description et les caractères, discute les opinions émises sur son origine, qu'il croit devoir rapporter à l'*Artemisia alba* (*Asso*). Cette opinion n'a été adoptée toutefois qu'après une comparaison approfondie des différents échantillons de la drogue avec les spécimens conservés dans nos herbiers.

M. Marié aborde ensuite l'étude histologique du semen-contra d'Alep. Cette drogue est composée essentiellement de capitules accompagnés en proportions variables de fragments et d'axes d'inflorescence. Les capitules sont constitués par un nombre variable de bractées imbriquées, formant par leur réunion un involucre renfermant 3 ou 4 fleurs insérées à l'aisselle des écailles supérieures. Dans cette partie de sa thèse, qui en constitue le côté vraiment original, l'auteur examine la structure de chacun de ces organes; il décrit les particularités anatomiques qui distinguent les différentes bractées, découvre dans la fleur de nombreuses glandes qui sont localisées dans le tiers inférieur du tube de la corolle, immédiatement au-dessus de l'ovaire, et il établit nettement que, de toutes les parties du végétal, la fleur est la plus riche en principe actif. L'examen des axes d'inflorescence et des feuilles a révélé aussi à l'auteur la présence de glandes. En étudiant ces organes sécréteurs sur des coupes longitudinales et transversales en présence de liquides appropriés, M. Marié a constaté qu'ils sont formés de deux séries pluricellulaires accolées; dans chaque série, le premier article inférieur sert de pied, les supérieurs sont sécréteurs; leurs produits se déversent dans la poche engendrée par le décollement de leur cuticule. Là ne se bornent pas les recherches de l'auteur.

Ayant à sa disposition la plante mère du semen-contra, il a voulu étudier l'histologie de la tige et comparer sa structure avec celle des autres Artemisia ; il compare ensuite la structure du semen-contra de Barbarie avec celle du semen-contra d'Alep.

Après avoir signalé la composition chimique et les usages médicaux du semen-contra, l'auteur expose le résultat des recherches physiologiques qu'il a entreprises avec l'huile essentielle qu'il a retirée de cette drogue ; il termine son travail par une étude de la santonine. Il donne d'abord le mode de préparation de cette substance ; puis, après avoir décrit ses principales réactions, il expose les recherches les plus récentes qui ont été entreprises, tant en France qu'à l'étranger, sur les propriétés chimiques de ce corps, ses réactions, ses dérivés, sa recherche toxicologique et son dosage dans le semen-contra : il décrit enfin les expériences physiologiques qu'il a faites avec la santonine.

M. Marié, comme on le voit, a tenu à envisager sous toutes ses faces la question qui l'occupe. Outre qu'elle nous éclaire sur l'origine du semen-contra, sa thèse renferme des documents intéressants, notamment en ce qui concerne l'histologie de cette drogue et ses propriétés physiologiques.

M. Patouillard s'applique depuis plusieurs années à la collection des Hyménomycètes. Les *Tabulæ analyticæ fungorum* qu'il a publiés à différentes reprises lui ont déjà valu un encouragement de l'Institut. Sachant que M. Patouillard donne dans cet ouvrage, non seulement la description morphologique de l'espèce, mais encore son analyse au microscope, on ne sera pas étonné de le voir, utilisant ses observations de chaque jour, prendre pour sujet de thèse : *Des Hyménomycètes au point de vue de leur structure et de leur classification.*

Les hyménomycètes sont constitués, dit l'auteur, par *une association d'individualités appelées hyphes, toutes susceptibles de donner une baside sporifère, mais dont un grand nombre joue un rôle purement protecteur pour permettre à l'ensemble qui constitue le champignon de développer ses organes reproducteurs ou spores.* Cette définition, beaucoup trop large à

notre avis, car elle peut s'appliquer à toutes les basidiomycètes dont les hyménomycètes ne forment qu'une tribu, lui permet de faire entrer dans ce groupe les *Trémellinées*, qui en sont séparées par la plupart des auteurs, en raison de leur consistance gélatineuse, de leurs basides pluricellulaires, et du mode de germination des basidiospores. Ayant ainsi limité son sujet, l'auteur, dans la première partie de son travail consacrée à l'anatomie, marche du simple au composé, étudie successivement la cellule, son contenu, les tissus qu'elle forme, enfin les organes de végétation et de reproduction.

Cette première partie est traitée avec le développement qui lui convient : l'exposé en est net et le lecteur aura une bonne idée générale de la structure de ces champignons après avoir lu la thèse de M. Patouillard. Les faits nouveaux n'abondent point : il ne peut en être autrement avec ces cryptogames qui ont été l'objet de nombreux et remarquables travaux; l'intérêt réside surtout dans la clarté du récit et la multiplicité des exemples, dont la plupart sont dus aux observations de l'auteur. Mais pourquoi avoir passé aussi rapidement sur le développement? C'est avec regret que nous avons constaté le peu de lignes que M. Patouillard consacre à la formation des hyménomycètes. Pourquoi ne pas donner l'évolution classique du *Coprinus stercorarius?*

Dans le chapitre consacré à la Taxonomie, l'auteur divise les hyménomycètes en *hyménomycètes proprement dits* et en *héteromycètes*. Ces derniers correspondent en grande partie aux *Tremellinées*, qui doivent être forcément débaptisées après le passage de l'ancien type *Tremella* dans l'ordre des Thécasporées. Le premier groupe comprend des champignons charnus, ligneux ou subéreux avec ou sans enveloppe, à *basides unicellulaires*, ordinairement tétraspores, à spores donnant directement naissance au mycélium, ayant parfois des microgonidies mycéliennes et des macrogonidies angiogastres. Le second renferme des êtres généralement gélatineux, ayant des basides *pluricellulaires*, à spores arquées, qui en germant donnent naissance à un promycélium por-

teur de spores secondaires ou *sporidies* : ils ont quelquefois des conidies angiogastres.

Chaque ordre se divise en séries dont quatre pour les hyménomycètes : ce sont les *agaricées*, les *mérulées*, les *polyporées* et les *clavariées*; et trois pour les hétéromycètes : ce sont les *sébacinées*, les *auriculées*, les *guépiniées*. C'est là la partie surtout originale de ce travail; mais il nous est impossible d'en donner une analyse ou de la juger, car l'auteur n'énumère pas les caractères propres à chaque série. Je ne puis dire ce qui distingue, d'après lui, les mérulées des polyporées, les trois séries des hétéromycètes entre elles. Ce fait constitue une lacune qui devra être comblée sans retard par l'auteur, s'il tient à voir sa classification adoptée par les botanistes : tout jugement ne peut, en effet, être rendu que pièces en main.

M. Grignon a fait l'*Étude comparée des caractères anatomiques des Lonicérées et des Astéroïdées*. Pendant fort longtemps les botanistes se sont presque exclusivement appuyés, pour la classification des végétaux, sur l'examen morphologique de leurs divers organes, sans attacher d'importance aux caractères anatomiques, mais aujourd'hui que partout dans la science, grâce à la perfection des instruments, l'anatomie des tissus est poursuivie jusque dans ses éléments les plus intimes, l'importance de ce nouveau mode de détermination ne pouvait rester longtemps méconnue. Entrevue par Théophraste, Césalpin, Jean Ray et Boerhave, l'utilité de l'anatomie végétale fût bien appréciée par Laurent de Jussieu, de Candolle, Lindley, Endlicher, et en présence des résultats immenses et des progrès remarquables réalisés par l'anatomie comparée des animaux on a quelque raison de s'étonner de l'état stationnaire dans lequel persiste l'anatomie comparée des végétaux. Au commencement de ce siècle, cette science entra dans une nouvelle phase, grâce aux travaux de MM. de Mirbel et Gœppert. En 1840, M. Chatin commença la publication de ses recherches sur l'anatomie comparée des végétaux et montra tout le parti qu'on pouvait tirer de cette science pour la classification. L'opinion de M. Chatin fut confirmée par M. Regnaut en 1860,

par M. Duval Jouve en 1864, par M. J. Chatin en 1871, par M. Bertrand en 1874, par M. Vesque en 1879, et tout récemment par M. Gérard. Beaucoup de familles végétales ont déjà été étudiées au point de vue anatomique; aucun travail d'ensemble n'ayant paru sur les Lonicérées et les Astéroïdées, M. Grignon a choisi ce sujet pour en faire l'objet de sa thèse inaugurale.

Ce travail est divisé en trois parties : dans la première l'auteur jette un coup d'œil sur la place qu'occupent dans les diverses classifications les deux familles qu'il se propose d'étudier, et il fait le résumé succinct des analogies morphologiques qui les rapprochent.

Dans la classification de M. Brongniart, la dix-huitième classe, celle des *Lonicerincès*, comprend trois familles : *les Caprifoliacées, les Valerianées* et *les Dipsacées* : cette dernière établit le passage à la dix-septième classe, celle des *Astéroïdées*, qui est constituée par la grande famille des Composées.

Dans la deuxième partie, l'auteur, adoptant la marche suivie par M. Vesque dans ses travaux d'anatomie, étudie successivement les caractères anatomiques que présentent la tige, le rhizome, la racine, le pétiole et le limbe dans ces différentes familles. Chacun de ces organes est l'objet d'un examen minutieux. M. Grignon ne borne pas ses recherches à l'examen d'une plante prise au hasard dans chacune des quatre familles qu'il se propose d'étudier : loin de se circonscrire dans un cercle aussi étroit et pour donner plus d'autorité à ses conclusions, il étudie le plus grand nombre possible de représentants de chacune de ces familles ; il examine successivement dans la tige, le rhizome et la racine, le mode de développement et la structure de la couche subéreuse ; il en recherche l'origine, puis il étudie comparativement dans plusieurs végétaux de chaque famille la structure du parenchyme cortical, de l'endoderme, de l'assise rhizogène ou péricycle, du liber, du bois secondaire, du bois primaire et de la moelle. L'étude de l'appareil sécréteur est pour lui le sujet d'observations fort intéressantes; il rappelle à ce sujet les recherches qui ont été faites par M. Trécul et par M. Van Tieghem sur les canaux sécréteurs des Composées; il

fait ressortir les différences anatomiques qui caractérisent chez les Composées ces organes qui sont représentés dans les *Corymbifères* par des canaux résineux, dans les *Chicoracées* par des vaisseaux laticifères, et dans les Cynarées par des canaux sécréteurs et des cellules laticifères. Après avoir contrôlé les observations de MM. Dippel et de Bary, sur les cellules à tannin des *Sambucus*, il constate dans la tige du *Dipsacus sylvestris*, l'existence de cellules à contenu granuleux jaunâtre, riche en tannin, qui, de même que les cellules à tannin des *Sambucus*, doivent être rapprochées des cellules laticifères des Cynarées : il rappelle ensuite les observations faites par M. J. Chatin sur l'appareil sécréteur des Valérianées.

M. Grignon a étudié aussi la structure anatomique des pétioles et il a reconnu que l'appareil sécréteur occupe dans cet organe la même position que dans la tige : les canaux sécréteurs y sont d'origine endodermique, les vaisseaux laticifères et les cellules laticifères s'y rencontrent également devant les amas scléreux fournis par le péricycle. Passant ensuite à l'étude du limbe, il y examine la distribution des stomates, la structure du parenchyme, la forme et la disposition des poils.

Dans la troisième partie de son travail, l'auteur résume toutes ses observations ; il fait l'étude comparée des différentes couches qui constituent chacun des organes qu'il a étudiés ; il détermine les caractères qui sont communs aux plantes des quatre familles dont l'étude fait l'objet de sa thèse ; il énumère ensuite ceux qui n'appartiennent qu'à l'une ou à l'autre de ces familles ; il arrive ainsi à établir d'une façon précise les rapports qu'elles offrent entre elles et les différences qui les distinguent l'une de l'autre; s'en rappportant ainsi à l'examen comparatif des caractères anatomiques, M. Grignon démontre dans des conclusions exposées avec méthode que le groupement établi par M. Brongniart et la majorité des auteurs, n'offre rien d'hétérogène, puisque on peut toujours passer d'une famille à l'autre par quelques caractères de première importance.

Le travail de M. Grignon est parfaitement conçu, sagement

ordonné. Sa thèse, faite sous une habile et savante direction, est le résultat d'un travail approfondi ; elle peut figurer honorablement à côté des mémoires publiés en ces dernières années par des botanistes éminents ; elle est une objection de plus à opposer à ceux qui nient l'importance de l'anatomie comparée des tissus comme élément de classification.

Nous arrivons à la thèse de M. Morellet, qui a pour titre : *Le Caoutchouc, ses origines botaniques et ses procédés de récolte.* La plupart des travaux qui ont été publiés jusqu'à ce jour sur ce sujet, tant en France qu'à l'étranger, ont eu pour objet la description des principaux végétaux qui produisent le caoutchouc et des différents procédés employés pour le récolter, mais jusqu'alors aucun auteur ne s'était occupé de décrire exactement les caractères distinctifs des nombreuses variétés de caoutchoucs qui existent dans le commerce, de telle sorte qu'il était difficile et souvent même impossible de savoir à quelle espèce botanique devait être rapportée telle ou telle sorte commerciale. Or, comme ces variétés présentent entre elles de grandes différences et n'ont pas à beaucoup près la même valeur industrielle et commerciale, on comprend de suite l'importance que peut offrir la description de ces caractères et l'intérêt scientifique qui s'attache à cette étude.

Dans ce but, l'auteur examine chacune des différentes sortes commerciales, les compare entre elles, les différencie et après avoir vérifié par le plus grand nombre de faits possibles le lieu de leur production, il cherche à comparer leur origine : il ne se contente pas seulement de l'examen des caractères extérieurs, il se livre à un examen approfondi de la structure intime de chacune des espèces. En examinant avec soin toutes les substances étrangères recueillies dans la masse de ces caoutchoucs, il est arrivé à déterminer certains points importants et encore obscurs de leur histoire naturelle et notamment en ce qui concerne les procédés employés pour les récolter.

M. Morellet divise sa thèse en cinq parties, dont la première est consacrée à établir sommairement les différences qui existent entre le caoutchouc et la gutta-percha.

Le chapitre II comprend la description et la récolte des différentes espèces de caoutchouc qu'on rencontre dans le commerce. Cette substance, dont la production annuelle s'élève à 20 millions de kilogrammes, est obtenue du suc propre d'un certain nombre de plantes qui varient considérablement suivant leurs lieux de production. L'Europe est la seule région qui ne produise pas le caoutchouc en quantité assez considérable pour en faire l'objet d'une exploitation avantageuse. La zone qui produit cette substance est répartie dans les autres parties du monde, dans les limites fixées par les lignes tropicales. La description des différentes sortes commerciales, qui ne constitue pas moins de 40 à 45 espèces bien caractérisées, est faite avec le plus grand soin par l'auteur.

Commençant par les caoutchoucs de l'Afrique, M. Morellet passe successivement en revue ceux du Sénégal, de Sierra-Leone, du Gabon, du Congo et de Loanda; il fait l'historique de chacune de ces variétés, précise leur origine, et donne leurs caractères extérieurs. Puis, pénétrant dans leur structure anatomique, il démontre que la façon dont on les récolte influe beaucoup sur leur apparence intime. Celles qui proviennent de filaments préalablement coagulés et desséchés peu à peu sur l'arbre présentent dans toute leur masse un aspect translucide, affectant l'apparence de la corne, n'offrant aucune trace de nébulosité ou de globules de latex, tandis que celles qui ont conservé quelques traces d'humidité prennent un aspect blanchâtre, et laissent voir sous le microscope un grand nombre de globules rapprochés. Il a pu d'ailleurs confirmer l'exactitude de ces observations, en soumettant à l'influence de la chaleur des sections pratiquées dans ces différents caoutchoucs, et s'assurer que celles qui présentent un aspect blanchâtre perdent une partie de leur poids. Ces observations lui ont permis de rectifier des inexactitudes commises par quelques auteurs, à propos du mode de récolte des caoutchoucs. En étudiant la structure du caoutchouc de Mozambique, dont l'origine botanique était encore ignorée, M. Morellet y a découvert un certain nombre de fragments d'écorce dont la structure, tout à fait analogue

à celle du *Vahea*, lui a permis d'attribuer cette sorte commerciale à une plante de la famille des Apocynées.

Dans le troisième chapitre, consacré à l'étude des caoutchoucs d'Asie, l'auteur fait l'énumération des végétaux qui produisent les différents caoutchoucs de l'Inde anglaise et de l'Indo-Chine; il s'attache à préciser aussi nettement que possible la distribution géographique de ces végétaux. Après un examen approfondi des caractères que présentent ces variétés commerciales, il rappelle les résultats satisfaisants qui ont couronné les essais d'acclimatation tentés par les Anglais, dans leurs possessions des Indes, avec les plantes qui produisent les caoutchoucs d'Amérique.

Le chapitre IV est consacré à l'étude des caoutchoucs d'Océanie, au nombre desquels figure celui de Bornéo. L'auteur s'est attaché à déterminer tous les végétaux qui concourent à la production de cette espèce commerciale, qui est très estimée. Les nombreuses observations auxquelles il s'est livré sur cette substance lui ont permis de découvrir des fragments d'un des végétaux qui le produisent, l'*Urceola elastica*, dont il reproduit les caractères anatomiques. En étudiant les différentes sortes qui constituent le caoutchouc de Bornéo, il a pu découvrir dans celles qui sont le plus estimées la présence d'une certaine proportion de tannin, qui empêche la fermentation des matières azotées du latex; il a pu se convaincre en même temps que les produits qui renferment du tannin sont fournis par le *Calotropis gigantea*. car l'examen minutieux de cette variété commerciale lui a permis de retrouver dans sa substance des débris végétaux présentant une structure identique, et les cellules à tannin qui caractérisent l'écorce du *Calotropis*.

(*A suivre.*)

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TRAVAUX ORIGINAUX

Analyse d'un kyste ovarique sébacé; par M. C. Méhu.

Le 9 avril 1874, à la suite d'une opération d'ovariotomie, je recevais de M. le docteur Péan 720 grammes d'une matière molle, ayant l'aspect d'une gelée translucide, mélangée de boules à peu près régulièrement arrondies et de masses informes d'une substance blanche, de consistance assez ferme, ayant la même composition apparente que les boules.

La *masse gélatinoïde*, de couleur rousse plus ou moins foncée, est elle-même constituée par des masses plus petites; sa ténacité est assez grande pour que son extraction du kyste n'ait pu être pratiquée qu'à l'aide d'une cuiller.

Cette matière gélatinoïde est franchement alcaline au papier de tournesol; elle ne se dissout pas dans l'eau, mais elle s'y gonfle dans une proportion assez considérable; même après quatre jours de macération dans l'eau distillée, la matière était restée indissoute. Çà et là, cette matière gélatinoïde brute contenait quelques fines stries de sang, aussi l'eau dans laquelle elle avait macéré renfermait-elle des traces d'albumine coagulable et des hématies. L'ammoniaque liquide ne dissolvait pas non plus cette matière gélatinoïde.

Cette matière gélatinoïde paraissait amorphe au microscope; elle renfermait quelques cellules épithéliales ayant sans doute la même origine que les boules blanches que je décrirai plus loin.

Chauffée avec de l'eau, la matière gélatinoïde devenait opaque comme du blanc d'œuf; l'alcool bouillant produisait le même effet. L'alcool froid et concentré diminuait son volume et lui donnait un aspect porcelanique. L'acide acétique ne la dissolvait pas, mais il la contractait et la rendait opaque comme faisait l'alcool.

Les solutions concentrées de carbonate de sodium, et sur-

tout celles de soude caustique, semblaient plutôt la diviser à l'infini que la dissoudre réellement; le liquide traversait difficilement le filtre, et l'acide acétique séparait du liquide filtré un composé qui m'a semblé un peu différent de la substance primitive.

Cette matière gélatinoïde brute n'est point homogène; les différents fragments n'ont pas la même consistance et ne laissent pas à la dessiccation des poids identiques de matières fixes. J'ai, en effet, obtenu 63gr,14 et 54gr,86 de résidu sec à 100° C. par kilogramme de matière gélatinoïde en opérant sur deux fragments différents. Les poids des sels minéraux correspondants 8gr,75 et 8gr,73 ont beaucoup mieux concordé.

Les *boules blanches* étaient lisses à leur surface, opaques, d'une régularité presque parfaite, et de dimensions variées; quelques-unes d'entre elles atteignaient un diamètre de deux centimètres. A leur surface, comme aussi dans leur masse, on distinguait des poils nombreux, les uns noirs, les autres blonds ou roux (les plus nombreux), d'autres enfin incolores, de diamètres assez différents et d'une longueur qui n'a jamais dépassé 10 centimètres.

Ces boules sont un assemblage d'un grand nombre de cellules épithéliales épaisses et d'une matière grasse, jaune, semi-liquide, d'une fluidité assez nette vers 30° C., constituée surtout par de l'oléine mélangée à une minime proportion de stéarine ou de palmitine.

Trois de ces boules simplement lavées à l'eau, puis essuyées, ont été desséchées exactement à l'étuve à eau bouillante, puis incinérées. En rapportant les résultats à 1000 parties, j'ai obtenu :

Matières organiques	221gr,6	1000gr,0
Sels minéraux anhydres	9 ,8	
Eau	786 ,6	

D'autre part, en rapportant également à 1000 parties l'analyse des boules blanches desséchées, j'ai constaté qu'elles renfermaient :

Matières grasses	310gr,98	1000gr,0
Sels minéraux anhydres	19 ,01	
Détritus épithéliaux	670 ,01	

Ce dernier dosage a été obtenu avec 8gr,47 de matière blanche exactement desséchée.

La matière blanche et les boules blanches dont je viens d'étudier la composition générale ont la plus grande ressemblance avec l'enduit fœtal qui recouvre le corps de la plupart des nouveaux-nés, parfois sur une épaisseur de plusieurs millimètres en quelques points du corps. On sait que cet enduit fœtal consiste principalement en un mélange de cellules épithéliales et de granulations graisseuses.

D'autre part, si l'on tient compte de la présence de longs cheveux, on est amené à conclure que ces divers produits proviennent d'une môle.

J'ai conservé cette observation pendant dix ans dans le vain espoir de rencontrer une seconde occasion d'étudier de plus près cette intéressante question.

A propos de la préparation du protoxyde d'azote;
par M. P. Cazeneuve.

M. C. Martin (de Lyon), dans un mémoire très étudié sur l'anesthésie par le protoxyde d'azote, pose quelques questions aux chimistes sur la préparation et les propriétés de ce gaz (1). A la suite d'une longue pratique dans la chirurgie dentaire au cours de laquelle il a dû fabriquer des quantités énormes de cet agent, il signale certains faits qu'il regarde comme inexpliqués.

M. le docteur Paillasson, dans une thèse très intéressante soutenue devant notre Faculté (2), pour obtenir le diplôme de pharmacien de 1re classe, aborde les mêmes problèmes chimiques. Tantôt il fournit des explications tirées de ses observations personnelles, tantôt il pose à son tour des points d'interrogation sur quelques faits obscurs pour lui.

---

(1) *De l'anesthésie par le protoxyde d'azote avec ou sans tension*, par M. C. Martin, 1883, chez Delahaye et Lecrosnier.

(2) Thèse de la Faculté de médecine de Lyon, juillet 1884. *Sur les principaux anesthésiques employés dans la chirurgie dentaire* par le Dr Paillasson.

L'emploi si fréquent du protoxyde d'azote comme anesthésique dans la chirurgie dentaire faisait un devoir à la chimie de répondre aux questions posées. J'ai repris l'étude du protoxyde d'azote par la voie expérimentale, et je suis arrivé à quelques conclusions qui satisferont peut-être ces praticiens.

1° Quelles sont les circonstances qui déterminent parfois des explosions dans la préparation du protoxyde d'azote?

2° Pourquoi le protoxyde d'azote récemment préparé a-t-il une odeur comme irritante et détermine-t-il de la cyanose, des symptômes d'asphyxie? Et comment, après vingt-quatre heures de séjour dans le gazomètre, est-il modifié, devient-il plus *moelleux* à respirer? suivant l'expression de M. le docteur Paillasson.

3° Pourquoi le protoxyde d'azote après un long séjour dans le gazomètre perd-il peu à peu ses propriétés anesthésiques?

Je vais traiter ces divers points. A la première question je répondrai : La cause des explosions dans la préparation du protoxyde d'azote réside tout entière dans une surchauffe du nitrate d'ammoniaque. Je le démontrerai (1).

M. le professeur Glénard, qui prépare toutes les années pour son cours de chimie minérale à la Faculté de médecine de Lyon du *gaz hilariant*, a été témoin, dans le cours de sa longue pratique, de plusieurs explosions dans la préparation de ce corps. A la suite d'un accident de cette nature, il analyse le nitrate d'ammoniaque qu'il avait employé et constate la présence d'une quantité notable de chlorhydrate. Il crut voir dans cette impureté, sans approfondir davantage la question, une relation de cause à effet, et s'empressa dorénavant de purifier, avant l'emploi, le nitrate du commerce par une série de cristallisations au sein de l'eau.

J'ai songé expérimentalement à confirmer ou à infirmer cette interprétation sur le rôle possible du chlorhydrate d'ammoniaque dans les explosions. Des mélanges à 50 p. 100, à 20 p. 100, à 10 p. 100, à 5 p. 100 de chlorhydrate d'am-

(1) Riche. — *Journal de Pharm. et de Chim.* [5], 4, 317, 1881.

moniaque avec le nitrate ont été successivement effectués, puis chauffés méthodiquement dans une capsule sur une terrasse ouverte afin d'éviter toutes les conséquences d'une explosion. Précisément je n'ai jamais constaté ce phénomène.

Le mélange à 50 p. 100 donne d'abondantes vapeurs de chlorhydrate qui se subliment.

Les mélanges à 20 p. 100, 10 p. 100, 5 p. 100, chauffés vers 240°, donnent un dégagement tumultueux de gaz tout comme le nitrate pur avec fumées blanches du chlorhydrate et d'un peu de nitrate indécomposé.

Je conclus de ces expériences que le rôle du chlorhydrate d'ammoniaque dans les explosions au cours de la préparation du protoxyde d'azote est nul. Ce sel donne un gaz impur chargé de chlore et de vapeurs de chlorhydrate : ce sont là les seuls inconvénients.

M. le docteur Paillasson croit avoir observé que les explosions se produisent au début de l'opération et à la fin. Au début, elles seraient dues à l'eau du nitrate condensée dans la partie supérieure de la cornue et retombant sur les parois inférieures plus chaudes.

Opérant avec du nitrate humide, je n'ai pu constater cet accident. Dans tous les cas, si cette chute d'eau froide amène la rupture de la cornue, elle ne doit pas déterminer du moins de véritable explosion.

L'explosion, qui a lieu à la fin de l'opération, serait due à une cause identique, d'après M. le docteur Paillasson, le fond de la cornue s'encroûtant de matières salines (impuretés du nitrate) et subissant la surchauffe. Elle serait comparable, comme mécanisme, à l'explosion dans les chaudières encroûtées de sels calcaires.

Cette interprétation, qui peut trouver un appui dans quelques cas particuliers où le nitrate est très impur et renferme des principes fixes et indécomposables, me paraît insuffisante pour expliquer l'explosion d'un nitrate parfaitement purifié et desséché.

L'observation démontre précisément que le nitrate d'ammoniaque pur et sec fait constamment explosion si on le

chauffe sans précaution. Une expérience très simple mettra d'ailleurs en évidence cette propriété, partagée d'ailleurs par la plupart des nitrates. Chauffez une plaque de tôle, une toile métallique, projetez des fragments de nitrate, le sel se décompose brusquement, avec explosion, à peu près à la température du rouge. Si on chauffe ce nitrate dans une cornue comme dans la préparation ordinaire du protoxyde, ces conditions de surchauffe peuvent se réaliser à la fin de l'opération lorsqu'il reste peu de matière, qu'on ne ralentit pas la flamme, et que les parois inférieures de la cornue sont mal protégées contre une chaleur rayonnante trop intense.

D'ailleurs cette surchauffe peut avoir lieu au début de l'opération ou dans le courant de l'opération.

En général, on opère sur 500 grammes à 1 kilogramme de nitrate lorsqu'on veut remplir un gazomètre pour l'anesthésie. On met le sel dans la cornue, sans prendre la précaution de le dessécher. On chauffe, le sel fond, l'eau de cristallisation et d'interposition s'échappe, se condense entre la paroi supérieure de la cornue, puis retombe dans la masse et abaisse la température. Or, le nitrate donne du protoxyde vers 220°. Tant que cette eau n'a pas entièrement disparu, le dégagement est lent ou n'a pas lieu. L'opérateur est pressé : il augmente la chauffe pour hâter la décomposition qui lui paraît lente à se produire. Bientôt l'eau a été complètemant distillée, une température supérieure à 200° est atteinte, le dégagement commence et devient bientôt tumultueux, si on ne ralentit pas la chauffe. C'est dans ces quelques secondes d'imprévoyance que l'explosion a lieu.

En effet, la décomposition du nitrate en protoxyde est ce qu'on appelle en chimie une réaction exothermique, c'est-à-dire que le fait même de la décomposition du sel détermine le dégagement d'une quantité très notable de chaleur. On a trouvé qu'une molécule de sel dégageait 20,000 calories.

Cette quantité de chaleur provenant de la décomposition s'ajoute à la chaleur fournie directement. La somme peut

atteindre des proportions qui déterminent la décomposition brusque et en masse du sel. De là l'explosion.

Cette explication nous paraît la plus rationnelle.

J'en déduis les recommandations suivantes :

1° Dessécher le sel dans une capsule avant de l'introduire dans la cornue. L'eau qui a l'inconvénient de retarder la décomposition du sel en détermine inutilement la sublimation partielle, la température restant inférieure à 200°.

2° Chauffer lentement. Dès que le dégagement se produit, on l'entretient avec une très douce flamme. Éviter ensuite de pousser l'opération à bout, afin que la dernière partie ne subisse pas de surchauffe.

J'arrive à la remarque de MM. Paillasson et Martin, qu'un protoxyde d'azote immédiatement préparé a une odeur comme irritante et détermine facilement de la cyanose si on l'applique aussitôt à l'anesthésie.

Ces Messieurs font remarquer que le gaz a été régulièrement lavé dans des flacons renfermant du sulfate ferreux et de la lessive de soude.

J'ai vérifié cette observation : le protoxyde d'azote préparé méthodiquement, lentement, lavé dans le sulfate de fer et la lessive de soude, présente une odeur légèrement irritante. Il semble que, même en multipliant les flacons laveurs, ce caractère persiste comme s'il était propre au gaz lui-même récemment préparé.

Après des examens répétés, j'ai reconnu que cette odeur était due à une trace d'hypoazotide qui échappe à ces lavages soi-disant parfaits. Le fait d'ailleurs ne doit point surprendre. Depuis longtemps les chimistes ont reconnu qu'un gaz souillé d'une petite quantité d'un gaz étranger s'en dépouille très difficilement, malgré son passage à travers une solution saline éminemment absorbante. Dans l'analyse organique élémentaire pratiquée dans un courant d'oxygène, on sait que l'acide carbonique est toujours incomplètement absorbé par la solution de potasse, malgré le tube à boules étranglé en plusieurs endroits. L'analyse pèche toujours par défaut.

S'étonnera-t-on qu'une trace d'hypoazotide échappe à

l'action absorbante du sulfate ferreux lors de son passage même bulle à bulle dans deux ou trois flacons de Woulff? L'expérience m'a démontré que, si au lieu de se contenter de ce lavage insuffisant on agite à plusieurs reprises dans une éprouvette, avec la solution ferreuse le gaz protoxyde à odeur irritante, on le prive aussitôt de ce caractère.

Le séjour de 24 heures sur l'eau dans le gazomètre exerce également cette action purifiante.

Dans la pratique, il sera donc de bonne précaution de préparer le protoxyde d'avance et de le laisser séjourner sur l'eau, les lavages dans les flacons de Woulff étant toujours insuffisants ; — je dis toujours, car l'employé chargé de la préparation du gaz a hâte d'en finir et conduit l'opération avec trop de rapidité.

Une nouvelle preuve que le gaz protoxyde d'azote récemment préparé renferme une trace d'hypoazotide réside dans ce fait que les gazomètres, généralement en zinc, sont perforés au bout d'un certain temps malgré le vernissage. L'eau devient acide et attaque le métal. L'eau salée, généralement employée dans le gazomètre pour diminuer son action dissolvante, ne peut exercer à elle seule une action corrosive aussi rapide.

M. le docteur Paillasson a cru reconnaître, — c'est là le dernier point que je veux traiter, — qu'au bout d'un certain temps de séjour du protoxyde dans le gazomètre ses propriétés anesthésiantes diminuent, qu'il faut renouveler le gaz.

La seule explication scientifique à donner de cette observation, que d'autres praticiens ont pu faire, est la suivante : Le protoxyde d'azote renferme toujours un peu d'azote et d'oxygène qui apparaissent dans la décomposition du nitrate. Au début, cette proportion est insuffisante pour enlever au gaz ses qualités anesthésiques. Peu à peu le séjour dans le gazomètre amène la dissolution du protoxyde dans l'eau suivant son coefficient de solubilité, qui est élevé relativement à l'azote et à l'oxygène. A mesure que cette dissolution s'effectue, il est évident que la proportion centésimale de ces gaz étrangers augmente. Elle atteint à la longue, c'est-à-

dire lorsque l'eau est saturée de protoxyde, un taux qui peut atténuer profondément les propriétés anesthésiques du gaz hilariant.

Je ne vois pas d'explication plus rationnelle à donner d'un fait qui, d'ailleurs, dans la pratique, ne doit pas être constant.

J'ai profité de cette étude pour examiner la pureté des protoxydes d'azote liquéfiés qu'on trouve dans le commerce renfermés dans des cylindres de fonte et qui deviennent d'un usage de plus en plus courant dans la chirurgie dentaire. Deux types, le protoxyde d'azote liquide de Duflos, fabricant à Paris, et celui de Barth, fabricant anglais, ont été analysés au point de vue de l'air qu'ils pouvaient renfermer. L'un et l'autre n'en renferment qu'une trace insignifiante, comme on peut l'apprécier par la coloration légère que prend le pyrogallate de potasse au contact de ces gaz, coloration en rapport avec une trace d'oxygène. La dissolution du protoxyde d'azote dans l'eau ne permet pas d'évaluer l'oxygène en recourant à l'action absorbante d'une solution de pyrogallate. On a recours au bâton de phosphore. Dans les deux exemples choisis, le phosphore, au bout de 48 heures, n'a pas donné lieu à une absorption sensible. Ces deux gaz doivent donc être envisagés comme purs. La présence de l'air ne pourrait d'ailleurs s'expliquer qu'en admettant sa dissolution dans le protoxyde d'azote sous l'influence des moyens mécaniques employés dans la liquéfaction, et encore au début de l'opération, lorsque l'air n'a pas été complètement chassé des appareils. Cette quantité doit être faible relativement au poids considérable du protoxyde liquéfié dans un seul cylindre. Cette quantité s'élève à 8 kilogrammes environ.

Les protoxydes d'azote liquides ne renferment pas de produits nitreux et paraissent à ce point de vue chimiquement purs. La pratique dentaire en retire d'ailleurs les plus heureux avantages.

Deuxième mémoire sur les farines (fin); par M. Balland (1).

§ IV. — Répartition du ligneux, de la matière grasse et du gluten.

Ligneux. — J'ai dosé le ligneux suivant les indications de Millon. Le procédé de ce chimiste, modifié comme il suit, m'a paru préférable au traitement par l'acide sulfurique, à 6 équivalents d'eau, conseillé par quelques auteurs.

On pèse 25 grammes de matière qu'on introduit dans un ballon de verre de 2 litres de capacité, et l'on y verse 150^{cc} d'une eau acidulée contenant 1 gramme d'acide chlorhydrique fumant pour 20 grammes d'eau. On porte à l'ébullition pendant 20 minutes, puis on jette la liqueur encore chaude sur un filtre sans plis, préalablement mouillé et suffisamment grand pour recevoir tout le contenu du ballon. Le lendemain, le filtre, encore humide, est étalé sur une table et on enlève, avec une spatule en platine, le résidu qu'on reporte dans le même ballon. On ajoute 100^{cc} d'une lessive renfermant 1 gramme de potasse caustique pour 10 grammes d'eau; on chauffe à l'ébullition pendant 20 minutes et on jette, comme précédemment, sur un filtre sans plis tout ce qu'il y a dans le ballon. Lorsque le liquide a passé, on rince le ballon avec de l'eau chaude, on ajoute l'eau de lavage au produit laissé sur le filtre et on continue de laver à l'eau chaude jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de trace de saveur lixivielle, et de façon à rassembler tout le résidu au fond du filtre. On laisse égoutter, on reprend le lavage avec de l'alcool fort, et finalement avec un peu d'éther. Le ligneux est alors enlevé, pendant qu'il est encore humide, puis étendu sur une lame de verre tarée, desséché à 100° et pesé.

Matière grasse. — La matière grasse a été extraite avec de l'éther à 62°. A cet effet, on a employé des tubes en verre de

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], t. VIII, p. 347, 433, 501, 1883; t. X, p. 266, 342, 1884.

25^{cc} de capacité, étirés en pointe fermée à l'un des bouts. On a introduit dans chacun d'eux un petit tampon en pâte de papier Berzélius bien lavé et desséché, et par-dessus 5 grammes de matière; on a rempli d'éther et fermé le tube avec un bouchon de liège. Après 24 heures, on a brisé la pointe et enlevé le bouchon pour recevoir l'éther dans une capsule en platine tarée; on a versé dans le tube une nouvelle dose d'éther qui a été recueillie de suite dans la même capsule. On a pesé cette capsule après évaporation de l'éther.

Lorsqu'on opère sur 5 grammes de matière, la dessiccation préalable, généralement recommandée, n'est pas nécessaire.

Gluten. — On sait combien il importe, pour le dosage du gluten humide, de se placer dans les mêmes conditions d'expérience : on a fait une pâte très homogène avec 25 grammes de farine et 10^{cc} d'eau froide, on a laissé au repos pendant 25 minutes, puis on a procédé au lavage direct à la main en se plaçant sous un mince filet d'eau et au-dessus d'un tamis à mailles serrées pour éviter toute perte de gluten. On a pesé, après expression, dès que l'eau de lavage s'écoulait claire et limpide.

En opérant ainsi pour les rebulets, les petits sons et les gros sons, on ne peut en retirer le gluten. Les résultats que je donne, bien qu'ils soient approximatifs et ne représentent point la totalité du gluten, ont été obtenus en associant à ces produits un poids déterminé de gluten humide récemment préparé et bien lavé. On a procédé à l'extraction comme précédemment, et l'on a retranché du poids total la quantité de gluten ajouté.

A. *Blés mélangés* ($^1/_3$ *Californie*, $^1/_3$ *Indes*, $^1/_3$ *Nord*), *récolte de* 1883, *mouture du* 8 *mai* 1884.

	Ligneux p. 100.	Matière grasse p. 100. (10 mai)	Gluten humide p. 100. (juin)
Farine du 1er broyage	0,850	0,80	26,5
— des 2e, 3e et 4e broyages	0,270	0,80	32,5
— du 5e broyage	0,446	1,05	45 »
— des 1er, 2e et 3e passages des gruaux	0,250	0,54	28,5
— du 4e passage des gruaux	0,375	0,62	30,5
— du 5e — —	0,513	1,60	31,5

Farine des 2e, 3e, 4e et 5e broyages et des 1er, 2e, 3e et 4e passages des gruaux . .	0,350	0,74	29,5
Rebulet	8,240	3,90	18,5
Petit son.	9,080	3,38	13 »
Gros son	10,360	2,30	10,»
Germes.	4,350	11,20	»

B. *Blés mélangés* (2 *Californie*, 2 *Pologne*, 3 *Indes*, 5 *Nord*), *récolte de* 1883, *mouture par meules du* 13 *mai* 1884.

	Ligneux p. 100.	Matière grasse p. 100. (15 mai)	Gluten humide p. 100. (juin)
Farine de premier jet	0,210	1,06	28,5
— des gruaux blancs	0,310	1,20	32,5
— des petits gruaux blancs	0,260	1,60	31,5
— des gruaux bis (sassés et broyés aux cylindres).	0,165	1,10	32 »
— de tous les passages réunis.	0,225	1,09	32 »
Rebulet.	4,250	2,37	18 »
Son.	9,440	2,32	15 »

C. *Farines de cylindres, premières marques* (1).

	Ligneux p. 100.	Matière grasse p. 100.	Gluten humide p. 100.
Farine de Budapest, mouture de 1884. . .	0,190	0,86	28 »
— de Cambrai (1/4 Californie, 3/4 Nord), 1883	0,115	0,90	30 »
— de Cambrai (Indes), 1883	0,255	1,02	35 »
— — (Indes, Kurraché) 1884	0,237	1,10	24 »
— — (1/3 Amérique et Pologne, 2/3 Nord), 1883.	0,140	0,74	28 »
— de Manchester, 1882	0,110	»	»
— de Belgique, 1882	0,120	»	»

D. *Farines de meules, premières marques.*

	Ligneux p. 100.	Matière grasse p. 100.	Gluten humide p. 100.
Blés mélangés (1/5 Californie, 1/5 Amérique roux et Pologne, 3/5 Nord), mouture de 1883.	0,180	0,89	26 »
— mélangés (1/3 Indes, 2/3 Nord), 1883.	0,350	0,96	32 »

(1) Pour ces farines et celles qui suivent, la matière grasse et le gluten on été obtenus moins de trois mois après la mouture.

Blés mélangés (1/4 Indes, 1/4 Amérique, 1/2 Nord), 1884	0,185	0,99	27 »
Blé de Californie, 1882	0,310	»	»
— du Chili 1882.	0,200	»	»

E. *Farines tendres des manutentions militaires blutées à 20 p. 100.*

	Ligneux p. 100.	Matière grasse p. 100.	Gluten humide p. 100.
Blé roux d'Amérique, mouture de 1882 . .	0,850	1,18	32 »
— — — 1883 . .	0,598	1,20	30,5
Blé de Pologne, 1883	0,525	0,98	31,1
— — 1884	0,545	1 »	29,5
Blé de Varna 1884	0,775	1,15	32 »

F. *Farines dures des manutentions militaires blutées à 12 p. 100.*

	Ligneux p. 100.	Matière grasse p. 100.	Gluten humide p. 100.
Blé des Indes, mouture de 1882	0,925	»	39,5
— — 1883.	0,570	1,32	42 »
— — mars 1884 . .	0,715	1,15	30 »
— — mai 1884 . . .	0,630	1,43	38 »

Remarques. — I. Lorsqu'on chauffe la farine avec l'acide chlorhydrique à 1/20 en vue d'en retirer le ligneux, on observe que la masse s'épaissit, puis se fluidifie peu à peu en se boursoufflant : l'amidon se transforme d'abord en empois et disparaît en entier, comme on peut le constater à l'aide de l'eau iodée. Le produit laissé par la solution chlorhydrique représente, après dessiccation, 10 à 12 p. 100 du poids de la farine : il est constitué par le ligneux et la matière azotée. Celle-ci se dissout rapidement à chaud dans la potasse à 1/10 en produisant plus ou moins de mousse. Elle ne précipite qu'en partie de cette solution lorsqu'on y verse un excès d'acide chlorhydrique et la partie précipitée (environ le tiers) recueillie sur filtre, est soluble dans l'alcool.

Le ligneux doit être bien lavé à l'eau, à l'alcool et à l'éther, car il a une certaine tendance à retenir les sels et la matière grasse. Il est généralement grisâtre pour les farines et plus ou moins brun pour les issues; il brûle rapidement

en ne laissant que des traces de cendres. Ce moyen de contrôle ne doit pas être négligé.

II. Les matières grasses retirées des farines et des germes ont une couleur jaune pâle; celles des issues sont plus ou moins rougeâtres : cette teinte provient de la matière colorante contenue dans les couches périphériques des grains de blé. Ces matières grasses ne se dissolvent qu'en partie dans l'alcool à 90°; elles ont la consistance du miel et deviennent plus fluides à une température de 60°. Exposées à l'air pendant plusieurs mois, elles rancissent, mais très lentement. Lorsqu'on les chauffe, elles conservent leur couleur et leur fluidité et perdent de leur poids.

2^{gr},428 de matières grasses retirées des issues ont perdu 0^{gr},067, soit 2,76 p. 100 après huit jours d'étuve à 100°.

5 grammes d'huile de lin dans les mêmes conditions ont augmenté de 0^{gr},102, soit 2,04 p. 100 : l'huile s'est durcie et a pris une teinte très foncée.

J'ai avancé, dans un précédent mémoire sur les modifications éprouvées par les farines en vieillissant, que les matières grasses ne subissaient pas de modifications sensibles dans leur poids. Mes observations portaient sur des farines ayant moins d'un an de mouture ; depuis, j'ai constaté que ces matières finissent par disparaître à peu près entièrement.

Des farines de blés des Indes, de blés de Pologne et de blés d'Amérique ayant 15 à 17 mois de mouture contiennent seulement 0^{gr},35 à 0^{gr},40 p. 100 de matières grasses.

Des farines de blés de Chili et de blés de Californie ayant plus de deux ans de mouture n'en renferment que 0^{gr},10 à 0^{gr},15 p. 100.

Ces matières grasses possèdent une odeur forte et désagréable qui rappelle la nicotine.

Les matières grasses sont toujours accompagnées d'huiles essentielles que l'on peut saisir assez facilement lorsqu'on chasse, avec précaution, les dernières traces d'éther. En opérant sur de petites quantités et sur des produits non desséchés à l'étuve, ces essences sont plus nettement perçues. Elles ont généralement une odeur agréable de fleur de froment, de pain sortant du four, parfois même de miel. Les germes donnent d'abord une odeur désagréable de féverole;

l'odeur de froment n'apparaît qu'après ; elle est plus persistante. Lorsqu'on triture les germes avec de l'eau, on perçoit de suite, et seulement pendant quelques heures, cette odeur de féverole. Quelques farines de blé nouveau la répandent au sortir des meules, mais on ne la retrouve plus après un mois de mouture. D'autre part, lorsqu'on mélange de bonnes farines avec une solution de borate ou d'hyposulfite de soude, l'odeur agréable de fleur de froment ne tarde pas à se manifester.

III. Le gluten retient de la matière grasse, des sels et du ligneux.

5^{gr},6 de gluten sec ont donné 0^{gr},167 de matière grasse, soit 2^{gr},98 p. 100; la farine desséchée employée à sa préparation en donnait 0^{gr}91 p. 100.

De 100 grammes de gluten sec on a retiré 0^{gr},92 de ligneux, et de 100 grammes de farine de même provenance 0^{gr},270.

1^{gr},76 de gluten a laissé par incinération 0^{gr},015 de cendres, soit 0^{gr},85 p. 100; la farine desséchée en laissait 0^{gr},68 p. 100.

Ces résultats sont confirmés par les trois analyses qui suivent. La première est celle d'un gluten en plaque préparé par moi, il y a un an, avec des farines des manutentions militaires; la seconde se rapporte à un gluten également en plaque, préparé plus récemment, et la troisième à une farine pour pain de gluten : ces deux derniers produits proviennent de la fabrique de M. de Gand, de Cambrai.

	I.	II.	III.
Eau	8,47	8,35	9,84
Amidon (1)	2,48	4,50	11,75
Matière grasse	3,68	2,80	2,94
Ligneux	1,91	0,90	0,71
Cendres	1,25	0,90	1, »
Gluten (par différence)	82,21	82,55	73,76
	100, »	100, »	100, »

Il résulte de ces analyses que 10 grammes de gluten sec contiennent approximativement 0^{gr},30 de matière grasse, 0^{gr},10 de ligneux et 0^{gr},10 de cendres. Si l'on suppose ces 10 grammes de gluten produits par 100 grammes de farine renfermant 0^{gr},90 de matière grasse, 0^{gr},30 de ligneux et 0^{gr},65 de cendres, on voit que le gluten retient moins de matière grasse qu'on ne l'admet généralement : il ne retiendrait que le tiers de la matière grasse et du ligneux et le sixième seulement des matières salines.

(1) L'amidon a été calculé d'après la quantité de glucose trouvée dans la liqueur acide employée au dosage du ligneux.

On remarquera, de plus, combien le gluten est doué d'hygroscopicité, car les produits examinés avaient été parfaitement déshydratés au moment de leur préparation. J'ai constaté d'autre part qu'une plaque de gluten bien desséchée pouvait absorber, pendant une série de jours très humides, jusqu'à 21 p. 100 d'eau.

Si l'on se reporte aux analyses précitées de la commission des farines neuf-marques de Paris, et si l'on établit la moyenne du gluten comme on l'a fait pour l'eau, on a, pour chaque mois de l'année 1883 :

	Gluten humide p. 100 (moyenne)	Gluten humide p. 100 (maximum)	Gluten humide p. 100 (minimum)
Janvier	23gr,63	25gr,35	22gr,60
Février	23 ,63	25 ,35	22 »
Mars	23 ,47	25 ,60	23 »
Avril	24 ,57	26 ,50	22 ,60
Mai	23 ,95	26 ,80	22 ,60
Juin	24 ,80	27 ,15	23 ,10
Juillet	24 ,97	27 ,60	23 ,40
Août	25 ,15	27 ,10	23 ,25
Septembre	26 ,50	30 ,60	23 ,70
Octobre	26 ,89	28 ,35	23 ,80
Novembre	26 ,58	28 ,50	24 ,30
Décembre	26 ,32	28 ,30	25 ,50

D'après ce tableau, la moyenne annuelle est de 25gr,04 avec un maximum de 30gr,60 et un minimum de 22 grammes : l'écart est, par suite, de 8gr,60. En 1882, l'écart a été de 12gr,70 avec un maximum de 32gr,80 en août et un minimum de 20gr,10 en février.

Note sur l'écorce de cascara sagrada (1); par M. LIMOUSIN, pharmacien.

Au commencement de cette année j'ai fait venir de New-York, par l'intermédiaire de notre collègue M. Comar, en même temps que l'écorce du *piscidia erythrina* que je vous ai montrée dans une de nos dernières séances, une certaine quantité d'écorce de *cascara sagrada* dont je mets un spécimen sous vos yeux.

(1) Présentée à la Société de Pharmacie de Paris.

Les médecins américains, ainsi que les pharmaciens des États-Unis, paraissent en ce moment vouloir passer en revue les plantes indigènes qui, jusqu'à ce jour, n'ont pas été étudiées au point de vue de leur action médicale.

Plusieurs de ces plantes, dont beaucoup sont originaires de la côte occidentale de l'Amérique, leur ont paru intéressantes, et quelques-unes, qui ont déjà reçu des applications thérapeutiques, occuperont certainement une place sérieuse dans la matière médicale nouvelle.

Je citerai à l'appui le *podophyllum peltatum*, l'*apodisperma quebracho*, l'*evonymus atropurpurens*, l'*erythrina piscidia*, le *grindelia robusta*, le *hoang-nan*, la *manaca*, la *yerba santa*, etc.

L'écorce de *cascara sagrada*, ou *sagrado*, *sacred bark* en anglais, ou *écorce sacrée*, dont je vous entretiens aujourd'hui, est fournie par le *rhamnus purshiana* (*rhamnus*). C'est un arbuste de taille moyenne, originaire des côtes de l'Océan pacifique. Il a comme port et comme physionomie une certaine analogie avec les rhamnus européens.

Il a été désigné sous le nom de rhamnus purshiana, en mémoire du botaniste prussien Frederick Pursh, qui l'a décrit le premier en 1814.

Cette écorce, à peu près de dimension des grosses écorces de quinquina gris, est assez foncée à sa surface extérieure et d'un jaune rougeâtre à sa surface interne. Les deux côtés sont généralement lisses, surtout à l'intérieur, car la face externe est parfois légèrement rugueuse et couverte de lichens blanchâtres.

Dès qu'on enlève par le grattage la partie superficielle de cette écorce, on met à nu l'intérieur, qui se présente sous l'aspect d'un tissu jaune pâle offrant une certaine analogie avec la couleur de la rhubarbe.

Je ne m'appesantirai pas sur sa composition chimique, qui a été l'objet d'un travail spécial du professeur Albert Prescott, de l'université de Michigan, en 1879; je dirai seulement qu'il y a trouvé du *tannin*, de l'acide oxalique et de l'acide malique, de l'amidon, de l'huile fine, une petite proportion d'huile volatile à laquelle il attribue son odeur un peu nauséeuse, et enfin quatre corps résineux plus ou moins

solubles dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, etc.

Pour ma part, je crois que ces derniers corps sont tous plus ou moins dérivés de l'acide chrysophanique, dont il ne signale pas l'existence et que j'y ai trouvé en proportion notable.

Du reste, les composés nombreux dont on signale l'existence dans la racine de rhubarbe (*caphopicrite*, *rhubarbarine*, *rhéine*, *lapathine*, *rhaponticine*, etc., etc.) sont considérés par certains chimistes comme des produits complexes ayant tous pour base l'acide chrysophanique qu'on retire en grande quantité de l'écorce de goa ou avaroba (*Schossberger* et *Doepping*).

Quand on touche cette écorce légèrement grattée à sa surface avec une goutte d'ammoniaque concentrée ou de potasse caustique en solution, on voit immédiatement apparaître une belle coloration rouge qui est l'indice incontestable de la présence de l'acide chrysophanique.

Une goutte de perchlorure de fer, qui noircit à peine la racine de rhubarbe, donne une tache d'un noir intense sur l'écorce de cascara, ce qui dénote la présence d'une proportion notable d'acide tannique.

Cette écorce, pulvérisée, a une couleur jaunâtre analogue à la couleur de la poudre de rhubarbe et, comme cette dernière, elle se colore à l'air, surtout dans un milieu légèrement ammoniacal.

Le Dr Landowski, qui voulait expérimenter les propriétés purgatives de cette substance, que j'avais fait venir sur sa demande, a constaté ses effets laxatifs à la dose de 0gr,25 de poudre administrée en cachets, et même son action purgative quand on répète cette dose trois ou quatre fois par jour à plusieurs heures d'intervalle.

Sur la demande de mon collègue de la Société de thérapeutique, le Dr Dujardin-Beaumetz, j'ai remis à un de ses élèves, M. le Dr Eymeri, toutes les préparations pharmaceutiques obtenues avec cette écorce, qui a fait le sujet de la thèse inaugurale qu'il vient de soutenir devant la Faculté de médecine de Paris.

Comme le Dr Landowski, il a constaté la persistance des effets laxatifs à la dose de 0gr,25 de poudre et ses bons effets dans la constipation due à l'atonie de la muqueuse gastro-intestinale, action qu'il faut peut-être attribuer à la présence du tannin dans cette écorce.

Les médecins américains l'emploient souvent sous forme d'extrait fluide (*pound extract*), c'est-à-dire extrait préparé par déplacement et distillation, de telle sorte que le poids de l'extrait corresponde exactement au poids de la substance employée (Drs Bundy et Gibbons, 1877).

Ni entre les mains du Dr Landowski, ni dans celles des Drs Dujardin-Beaumetz et Eymeri, cette méthode n'a paru donner de bien bons résultats, car le médicament sous cette forme est mal toléré par les malades à cause de son goût nauséeux. La teinture ordinaire, préparée au cinquième d'après le procédé du Codex français, se tolère plus facilement, mais néanmoins elle est encore prise avec répugnance par certains malades, de même que la teinture de rhubarbe dont l'usage est fort peu répandu.

Je n'insisterai pas sur les effets particuliers que l'écorce de cascara sagrada produit sur l'économie, non plus que sur les expérimentations cliniques qui paraissent lui assigner une place sérieuse parmi les médicaments purgatifs, car tous ces faits sont signalés dans une note publiée par le Dr Landowski, ainsi que dans la thèse du Dr Eymeri.

Sur les antiseptiques; par M. Ratimoff (1).

Les Archives de physiologie donnent un travail fait par M. Ratimoff, dans le laboratoire de M. Pasteur. Nous en extrayons ce qui suit :

« J'ai traité ce sujet en faisant connaître le poids minimum des substances capables de s'opposer à l'évolution des microbes examinés.

---

(1) Nous donnerons, dans le prochain numéro, un important travail de M. F. Vigier, sur le sulfocarbol.

Première série. — J'ai pris une série de flacons bien bouchés avec de la ouate et toujours stérilisés ; dans les uns j'ai mis 10 grammes de chair musculaire fraiche que j'ai divisée en petits morceaux ; dans les autres j'ai mis 10 centimètres cubes de sang de bœuf toujours frais, les derniers étaient remplis de la même quantité de bouillon de veau stérilisé ; dans chaque flacon j'ai introduit deux gouttes d'eau délayées avec de la terre, puis j'ai ajouté 10 centimètres cubes de solutions antiseptiques de concentration différente bien déterminée. Tous ces flacons ont été placés dans une étuve à la température constante de 32-34 degrés.

Tout étant ainsi disposé, j'ai soumis, jour par jour, mes différents liquides à un examen microscopique. Trois ou quatre jours d'observation suffisent ordinairement pour apprécier l'action des substances essayées:

De cette manière, j'ai examiné à peu près une vingtaine de substances dont la plupart sont le plus souvent, employées, en pratique chirurgicale.

Les expériences ont montré que l'addition, par exemple, de 1/400 d'acide phénique à du bouillon de veau, prévient tout développement des microbes ; mais, pour obtenir le même résultat dans le sang, il faut augmenter la quantité jusqu'au 1/250, et dans la chair musculaire, jusqu'à 1/160. Cette différence de doses des antiseptiques est encore plus frappante pour le sublimé, l'azotate d'argent et d'iode : le premier empêche la reproduction des germes dans le bouillon à la dose de 1/13300, et dans la chair à 1/500, l'azotate d'argent empêche à 1/10000 dans le bouillon, et à 1/225 dans la chair, et l'iode à 1/8000 dans le bouillon et à 1/225 dans la chair ; ainsi il faut 26,44 et 35 fois plus de substance antiseptique pour la chair que pour le bouillon.

En général, on peut remarquer que dans la dose d'antiseptique nécessaire pour produire un effet déterminé varie avec la composition du milieu où l'on sème les microbes. Ce fait bien connu devient encore plus démonstratif dans les expériences que j'ai déjà exposées.

Le tableau placé à la fin de cette note fait voir que tous ces antiseptiques sont beaucoup moins actifs dans le sang et

dans la chair musculaire que dans le bouillon stérilisé, et cette différence est d'autant plus accentuée que l'antiseptique est plus toxique. Ainsi, si la proportion du sublimé est de 1/13300 dans le bouillon, elle est de 1/500 dans la chair ou 26 fois plus ; pour le sulfate de cuivre, la différence n'est que de 4 fois, et pour l'acide borique presque nulle ; elle est de 1/100 dans la chair, et de 1/135 dans le bouillon.

Cette différence tient sans doute d'une part à la coagulation des albumines déterminées par le contact des agents chimiques introduits dans les milieux nutritifs avec lesquels ils forment des composés insolubles. Comme la chair et le sang sont plus chargés en albumine que le bouillon, on comprend que l'action des substances introduites doit être plus neutralisée dans les deux premiers milieux que dans le dernier; d'autre part, il est possible à un certain degré que cette différence dépende du milieu nutritif même qui conviendrait mieux à la vie des microbes.

Deuxième série. — Pour apprécier l'action des substances antiseptiques sur les bactéries charbonneuses, je ne me suis servi que du bouillon de veau. Comme dans les expériences précédentes, j'ai pris 10 centimètres cubes de ce dernier, et j'y ai semé les bactéridies d'une goutte de sang pris sur un cobaye charbonneux mort peu de temps auparavant ; puis j'ai ajouté la solution antiseptique en en variant le poids, jusqu'au moment où la liqueur reste stérile, c'est-à-dire ne donnant pas de culture.

Voilà les résultats de ces recherches: un bouillon additionné de 1/800000 de sublimé ne cultive pas les bactéridies qui meurent rapidement, tandis que des proportions plus faibles comme 1/100000 retardent leur développement sans l'entraver absolument. En parcourant la table dont j'ai déjà parlé, on voit que pour tuer les bactéridies il faut prendre, par exemple, du thymol à la dose de 1/35 000, c'est-à-dire qu'elle sera 17 fois moindre que pour prévenir le développement des microbes communs, l'azotate d'argent à 1/200000 ou 20 fois moins, le sulfate de cuivre à 1/23520 ou 21 fois moins. Parmi les substances actives examinées, l'iode seul fait exception ; il ne tue qu'à la même

dose que nous avons vue dans la première série d'expériences, c'est-à-dire à 1/8000. D'autres substances, telles que l'acide phénique, le chloral hydraté, etc., possédant en général les plus faibles propriétés antiseptiques, ne présentent pas, dans ce cas, une grande différence d'action sur les bactéridies.

D'après cela, il résulte que, pour tuer les bactéridies, la quantité d'antiseptique est toujours moindre que pour empêcher le développement des microbes communs de la terre.

Mais si les bactéridies meurent très facilement au contact de divers agents chimiques, leurs germes, au contraire, offrent une remarquable vitalité. Ces faits sont d'ailleurs bien connus dans la science, et les expériences que j'ai entreprises n'ont d'autre but que de déterminer les doses efficaces de quelques antiseptiques à l'égard de ces spores.

Pour avoir des germes d'une certaine résistance j'ai semé du sang frais charbonneux dans le bouillon et l'ai exposé à la température de 34 degrés ; au bout de dix à quinze jours, j'ai eu des spores bien formées, et avant d'en faire des expériences, j'ai soumis cette culture dans un bain-marie pendant dix à quinze minutes à la température de 70 à 80 degrés pour en tuer les bactéridies.

Ces germes ainsi obtenus, je les ai mis au contact de divers antiseptiques dans des flacons contenant 10 centimètres cubes de bouillon ; après vingt-quatre heures, il s'est trouvé que le bouillon sans antiseptique donna la culture, tandis que l'autre, additionné d'une dose convenable, resta stérile ; alors, prenant une petite quantité (5 à 6 gouttes) de ces spores, je les ai semées dans un bouillon de veau neuf, et au bout d'un, deux ou trois jours, on observe les résultats ; en variant les doses, on peut arriver à ce qu'une partie de ces flacons reste stérile, pendant que l'autre donne la culture.

De cette manière, j'ai trouvé les limites d'action pour quelques substances antiseptiques pour détruire les germes. Ces limites sont très éloignées de celles trouvées pour les bactéridies. Ainsi le sublimé, malgré sa grande activité, ne

détruit les germes des bactéridies qu'à la dose de 1/8000, dose 100 fois plus forte que celle nécessaire pour les bactéridies filamenteuses. Mais, pour obtenir les mêmes résultats avec l'azotate d'argent et l'iode, il sera suffisant d'augmenter le premier de 20 fois, et de 8 fois le second. Dans ce rapport, ces agents jouent un rôle relativement plus efficace que le sublimé. Le thymol et l'acide phénique restent inactifs contre les germes; ils commencent à agir, le premier dans la proportion de 1/100, et l'acide phénique 1/12, quantité qui agit plutôt d'une manière caustique.

Quant à l'alcool, il ne produit aucune influence sur les germes qui, soumis à son action pendant vingt-quatre heures et semés dans le bouillon, ne tardent pas à se reproduire.

Ainsi, nous voyons combien est grande la résistance des spores; les agents les plus toxiques n'agissent sur elles qu'à doses très élevées, et les agents les moins actifs n'ont qu'une action incertaine.

J'arrive à l'action des antiseptiques sur les bactéries septiques; mais comme ces recherches sont très longues et compliquées, je me suis borné pour le moment à quelques essais, réservant une étude plus complète à publier ultérieurement.

J'ai opéré avec le sang septique que m'a fourni M. Pasteur, le sang très virulent qui tue le cobaye dans l'espace de vingt-quatre heures. Pour avoir les vibrions sans germes, je me suis servi du cobaye immédiatement après sa mort; j'ai donc pris une ou deux gouttes de la sérosité péritonéale, et je l'ai introduite dans du bouillon additionné d'une solution antiseptique; cette culture a été faite dans les tubes de Pasteur en U à deux branches, dont l'une contenait du bouillon avec de l'antiseptique, et l'autre, comme témoin, sans antiseptique. Après avoir fait le vide dans les tubes, je les ai exposés à la température de 34 degrés; au bout de dix-huit à vingt-quatre heures, le bouillon sans antiseptique a été troublé, tandis que les autres, suivant les doses additionnées, ont été retardés dans leur culture ou bien sont restés stériles pendant tout le temps d'observation.

Ces expériences ont montré que le sublimé tue les bactéries septiques à la proportion de 1/66700, l'azotate d'argent à 1/50000. le sulfate de cuivre à 1/2000, et l'acide salicylique à 1/1000. En comparant ces doses à celles employées pour les bactéridies, on voit que les bacilles septiques sont plus résistants que les bactéridies charbonneuses. Toutes ces expériences nous prouvent encore une fois que les divers microbes diffèrent distinctement dans leurs résistances envers les agents antiseptiques, et il suffit de jeter un coup d'œil sur le tableau ci-après pour voir les différences dont je viens de parler.

Il résulte de ce tableau que les doses des substances antiseptiques qui s'opposent au développement des microbes sont très différentes, suivant les liquides dans lesquels sont placés ces microbes. Au point de vue de la pratique chirurgicale, il faudrait donc employer la dose la plus forte, c'est-à-dire celle qui est relative à la chair et au sang; mais, si nous tenons compte de ce que les doses beaucoup plus faibles empêchent le développement pendant un, deux ou trois jours, on pourra employer les doses beaucoup plus petites, à la condition de laver la plaie chaque jour, et même plus souvent, avec cette solution.

Nous pensons que la dose moyenne indiquée entre le bouillon et le sang ou la chair serait suffisante pour prévenir la pullulation des microbes sur les plaies.

Dans la pratique ordinaire, il est inutile de chercher à tuer les microbes ou leurs germes; il suffit d'empêcher leur reproduction. C'est ainsi qu'il faut expliquer les bons résultats obtenus de nos jours par les divers pansements antiseptiques, acide phénique, alcool, chlorure de zinc, thymol, bichlorure de mercure, etc., pansements dans lesquels les solutions antiseptiques ne sont pas suffisantes pour tuer les germes, mais suffisantes pour prévenir le développement des organismes.

On voit de plus, pour les bactéridies charbonneuses et le bacille septique, que les doses qui empêchent leur développement dans le bouillon sont plus faibles que pour les organismes communs; les expériences n'ont pas été faites dans

ANTISEPTIQUE	Dose en poids qui prévient le développement des microbes ou ne le prévient pas lorsqu'on introduit les germes qui existent dans quelques gouttes d'eau délayée avec de la terre.						Dose en poids qui tue les bactéridies charbonneuses dans le bouillon ou ne les tue pas. — Qui stérilise leurs germes, ou ne stérilise pas.				Dose en poids, qui tue les bactéries septiques ou ne les tue pas.	
	Dans la chair musculaire de bœuf.		Le sang de bœuf.		Le bouillon stérilisé.							
	Prévient.	Ne prévient pas.	Prévient.	Ne prévient pas.	Prévient	Ne prévient pas.	Tue.	Ne tue pas.	Stérilise	Ne stérilise pas.	Tue.	Ne tue pas.
1. Bichlorure de mercure	1:500	1:660	1:500	1:660	1:13300	1:25000	1:800000	1:1000000	1:800	1:10000	1:66700	1:100000
2. Azotate d'argent	1:225	1:285	1:400	1:570	1:10000	1:20000	1:200000	1:250000	1:10000	1:20000	1:50000	1:80000
3. Iode	1:225	1:260	1:250	1:285	1:2000	1:10000	1:8000	4:10000	1:1000	1:2000	»	»
4. Thymol cristallisé	1:225	1:285	1:330	1:500	1:2000	2:500	1:35000	1:50000	1:100	1:200	»	»
5. Sulfate de cuivre	1:250	1:330	1:285	1:330	1:880	1:1300	1:23500	1:28500	»	»	1:2000	1:4000
6. Acide salicylique	1:250	1:330	1:285	1:330	1:500	1:400	1:1200	1:2000	»	»	1:1000	1:2000
7. Chlorure de zinc	1:100	1:200	1:150	1:220	1:550	1:425	»	»	»	»	»	»
8. Acide phénique	1:100	1:220	1:250	1:330	1:400	1:500	1:570	1:670	1:12	1:20	»	»
9. Hydrachinon	1:110	1:140	1:135	1:200	1:335	1:400	»	»	»	»	»	»
10. Kairin	1:110	1:150	1:150	1:200	1:335	1:400	»	»	»	»	»	»
11. Resorcine	1:100	1:125	1:115	1:140	1:285	1:333	»	»	»	»	»	»
12. Chloral hydraté	1:150	1:180	1:180	1:225	1:220	1:250	1:285	1:335	»	»	»	»
13. Acide borique	1:100	1:110	1:1111	1:135	1:135	1:155	»	»	»	»	»	»
14. Alcool	»	»	»	»	»	»	1:4	1:9	»	1:1	»	»
15. Essence de Wentergreen ou gaultheria	»	»	»	»	1:800	1:1000	1:1000	1:1140	»	»	»	»
16. Essence d'amandes amères	1:140	1:200	1:150	1:200	1:400	1:500	1:800	1:1000	»	»	»	»
17. Essence d'eucalyptus	1:100	1:150	1:125	1:145	1:285	1:335	1:800	1:1000	»	»	»	»

le sang pour ces derniers organismes, mais, par analogie, on peut compter que les doses seraient beaucoup plus fortes, et, dans la pratique ordinaire, il sera bon de prendre la moyenne comme nous l'avons indiqué précédemment.

PHARMACIE

Décomposition de l'iodoforme et du calomel à la lumière; par M. Beudiner (1). — M. Beudiner a remarqué que le mélange de calomel et d'iodoforme employé souvent par les médecins, comme cicatrisant pour les ulcères syphilitiques, subissait une décomposition par la lumière à la température ordinaire. Il a disposé à la lumière solaire et à la même température cinq essais d'un mélange dans la proportion de 1 partie d'iodoforme pour 2 parties de calomel dans les conditions suivantes :

1° Sous une plaque de verre de 1/4 de pouce d'épaisseur.					Sans couleur.
2°	—	—	—	—	jaune d'ambre.
3°	—	—	—	—	Bleu cobalt.
4°	—	—	—	—	Noir.
5° A l'air libre sur un papier blanc.					

Au bout de 6 heures, le mélange n° 1 offrait une couleur uniforme rouge brique, les n°s 2 et 3 çà et là des taches roses sales, le n° 4 n'avait subi aucune modification, enfin le n° 5 avait pris une coloration jaune sale intense.

3 heures après, le n° 1 avait une couleur brique foncée, les n°s 2 et 3 une couleur rose jaunâtre, le n° 4 n'avait pas changé, le n° 5 offrait des taches rouges au milieu d'une masse jaune.

Après 48 heures, ces colorations avaient peu changé. Il s'ensuit de là que l'iodoforme et le calomel sont altérés par la lumière à la température ordinaire et par le passage des

(1) *L'Un. pharm.*

rayons chimiques, et que le mélange doit être délivré dans des flacons noirs.

Soumis à une douce chaleur, le mélange subit une décomposition plus rapide, et on perçoit une forte odeur de chloroforme, en même temps qu'il se dégage de l'acide chlorhydrique rougissant énergiquement un papier de tournesol placé au-dessus de la capsule.

On pourrait admettre, comme fin de la décomposition, l'action, constatée par Flückiger, du bichlorure de mercure sur l'iodoforme, action fournissant comme produit de substitution du chloroforme iodé qui est, à l'odorat, identique avec celui-ci :

$$CHI^3 + HgCl^2 = HgI^2 + CHCl^2I$$

Le protochlorure de mercure pourrait donner lieu à une réaction semblable.

Solution d'albuminate de fer phosphoré; par M. Feichtmayer (1). — M. Feichtmayer propose pour la préparation de ce nouveau médicament la formule suivante :

On bat avec 500 grammes d'eau distillée un blanc d'œuf le plus frais possible, et à cette solution on ajoute 10 grammes de teinture éthérée de perchlorure de fer (pharm. germ.) réduite à la lumière solaire, puis 4 gouttes d'une solution éthérée de phosphore à 1 p. 100. On laisse reposer 24 heures et on filtre. On peut augmenter à volonté la quantité de fer par l'addition d'une dose plus forte de perchlorure de fer; il en est de même du phosphore.

Cette préparation se conserve bien et est digne d'attirer l'attention des médecins, surtout dans la médecine des enfants.

Sur la saponine de la saponaire officinale; par M. Schiaparelli (2). — L'auteur a recherché sur la saponine extraite de la saponaire officinale les propriétés attribuées aux différentes variétés de saponine. Celle qui donne à l'analyse le

---

(1) *L'Un. pharm.*
(2) *L'Un. pharm.*

meilleur résultat est la saponine du gypsophila, $C^{32}H^{54}O^{16}$. Elle dévie à gauche le plan de polarisation; c'est le glucoside qui a le pouvoir rotatoire le plus faible —7,30. La variété de sucre contenu dans la saponine est identique au sucre de raisin. L'autre produit de dissociation, habituellement appelé sapogénine, qu'on obtient par les acides étendus, a la formule $C^{40}H^{66}O^{15}$. C'est probablement la réaction suivante qui prend naissance :

$$C^{32}H^{54}O^{18} + 2H^{2}O = 2C^{6}H^{12}O^{6} + C^{20}H^{34}O^{8}.$$

D'après ce rapport, elle se forme par substitution à 1 molécule d'eau, de 2 molécules de $C^{40}H^{66}O^{15}$, corps pour lequel l'auteur a proposé le nom de saponétine au lieu de celui de sapogénine.

Onguent exempt d'arsenic servant à conserver les dépouilles d'animaux (1). — On fait une décoction de :

125 grammes de coloquinte.

25 grammes d'aloès dans 1,500 d'eau, de manière à obtenir 500 grammes de colature passée à chaud.

D'autre part, on mélange, à l'aide d'une douce chaleur et d'une petite quantité d'eau :

500 grammes de savon de résine avec

250 grammes de savon noir et, maintenant le mélange sur le feu, on y ajoute peu à peu la première décoction additionnée de :

125 grammes de glycérine et

40 grammes huile de navette.

Finalement, on incorpore dans la masse un mélange de :

50 grammes de naphtaline en poudre.

35 grammes d'essence de térébenthine.

80 grammes d'acide phénique liquéfié dans quantité suffisante d'alcool.

Le produit ainsi obtenu doit être homogène; s'il devient trop épais on y ajoute de l'essence de térébenthine en quantité suffisante.

---

(1) *Journ. de pharm. d'Alsace-Lorraine.*

Sur la traumaticine; par le Dr Auspitz (1). — Sous le nom de traumaticine on emploie depuis quelque temps, comme excipient des médicaments externes, une solution de gutta-percha dans le chloroforme. Cette solution, étendue sur la peau à l'aide d'un pinceau, y laisse un enduit résistant sous forme d'une pellicule brune. C'est un médecin de Vienne, le Dr Auspitz, qui imagina l'usage de cette solution dans laquelle il fait dissoudre de l'acide chrysophanique pour faire adhérer à la peau l'agent médicamenteux et le soustraire aux frottements extérieurs. Cette préparation est employée avec succès dans le traitement du psoriasis, mais il est évident que la traumaticine peut servir de support à un grand nombre de médicaments solubles dans le chloroforme, ou susceptibles d'y être mis en suspension, et offrir au médecin un mode d'application utile dans certains cas.

M. Auspitz introduit dans 8 parties de chloroforme 1 partie d'acide chrysophanique et 1 partie de gutta-percha. La préparation ainsi formulée a donné des résultats favorables entre les mains de M. le professeur Fournier.

M. Besnier préfère appliquer d'abord l'acide chrysophanique en solution chloroformique, et recouvrir le léger dépôt formé d'une couche de vernis de gutta-percha.

Il formule ainsi les deux liqueurs :

1° Acide chrysophanique.	10 à 15	grammes
Chloroforme	90 à 85	—
2° Gutta-percha purifiée.	10	—
Chloroforme	90	—

La cassie au point de vue de la culture et des applications industrielles; par M. le Dr E. Bertherand (2). — Parmi les plantes odoriférantes de l'Algérie, l'*acacia farnesiana* (3) peut être placé au premier rang en raison de la rusticité, de la suavité et de l'abondance de ses fleurs jaunes.

---

(1) *Bull. génér. de thérap.*

(2) *Journ. de méd. et de pharm.* de l'Algérie.

(3) Du jardin Farnèse (Toscane), où il fut utilisé, il y a quelques années, pour la première fois en Europe.

Cette légumineuse, aux rameaux épineux, vient parfaitement dans tous les terrains, mais particulièrement dans les sites abrités. Elle se multiplie par semis ou bouture.

La floraison, qui a lieu à l'automne de la seconde année, donne 1/2 à 1 kilogramme de fleurs, dont le prix varie de 4 à 5 francs le kilogramme.

Le parfum s'obtient à chaud par la graisse pour la pommade; par l'huile pour l'huile antique; ou bien à froid, par macération alcoolique pour les extraits d'odeur. Sèche, la fleur est simplement placée dans le linge. Les Arabes, qui l'appellent *bane*, l'utilisent aussi comme insecticide. Ils lui concèdent également des propriétés aphrodisiaques, et la mélangent alors à la confiture.

Les siliques sont utilisées en Égypte pour le tannage des cuirs. El Madjoussy dit que l'huile de ban (Dehen-el-Bâne) est utile contre les gerçures causées par le froid. M. Bertherand s'en est servi avec succès dans l'odontalgie très douloureuse, en faisant couler une dizaine de gouttes dans le fond du conduit auditif; c'est, du reste, un remède conseillé depuis longtemps dans la médecine musulmane. Cette huile, en frictions sur les régions temporo-maxillaires, a également rendu de grands services à M. Bertherand dans les névralgies faciales de nature rhumatismale; quelques gouttes de teinture alcoolique de fleurs de bane dans un demi-verre d'eau sucrée lui ont paru calmer très rapidement la gastralgie. Au résumé, l'*acacia farnesiana* devrait être cultivé plus souvent, en raison de la valeur et de l'importance des applications de ses produits.

Crayons de menthol ou d'anti-migraine (1). — Ces crayons, introduits depuis quelque temps dans la thérapeutique étrangère, se préparent de la manière suivante :

Le mélange sur lequel on doit opérer est mis sur des plaques portant en creux la forme à donner au produit. Les plaques réunies deux à deux sont fortement serrées et chauf-

(1) *Journ. de pharm. d'Alsace-Lorraine.*

lées jusqu'à fusion de la matière ; à ce point, elles sont refroidies brusquement afin de permettre à la matière de se détacher.

Le crayon formé, il faut le lisser et le parer.

On peut encore mettre le produit dans un tube cylindrique, faire chauffer, et quand la fusion est complète, refroidir brusquement. Si le crayon de menthol ne se détachait pas facilement, il faudrait faire chauffer le tube, de façon à ce que la matière qui se trouve sur les parois fonde; en retournant le tube, le crayon tombe.

Crayons-sinapismes (1). — Après les crayons de menthol, une maison de Berlin cherche à mettre en vogue les crayons-sinapismes, destinés à remplacer les papiers de Rigollot et l'esprit de moutarde. Il suffit de frotter avec le crayon l'endroit de la peau où l'on désire provoquer une action révulsive locale, par exemple derrière l'oreille dans l'odontalgie, au front dans les cas de migraine, de syncope, sur les différentes parties du corps affectées de douleurs rhumatismales, etc. On recommande ces crayons comme particulièrement commodes pour les personnes qui se mettent en voyage.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Préparation de la daturine; par M. Hartz (2). — 121 livres anglaises (45k,133) de semences de datura ont été récoltées en octobre 1879; après leur dessiccation, on les a réduites en poudre grossière dans un moulin. La poudre, introduite dans des percolateurs par quantités de 11 à 16 livres, a été humectée de benzine de pétrole; après 24 heures de macéra-

(1) *Journal de Pharmacie d'Alsace-Lorraine.*
(2) *Pharmaceutical Journal*, sept. 1884, d'après *Druggist's Circular.*

tion, on a procédé à la percolation avec le même liquide jusqu'à ce que toute la matière grasse parût extraite. La poudre de semences de datura fut alors étalée sur des papiers pour évaporer la benzine, bien desséchée à l'étuve, passée de nouveau au moulin, enfin dans un tamis n° 30. La poudre grossière fut encore une fois traitée par la benzine, puis desséchée et tamisée.

Cette poudre fut, par portions de 12 livres, humectée d'alcool à 60 pour 100, tassée dans un percolateur de Squibb de 18 litres, laissée en macération pendant 24 heures et épuisée par le même liquide. Les 18 premiers litres de liquide obtenus ont été distillés en vue de retirer l'alcool, que l'on a ramené à 60 p. 100 et employé à continuer l'épuisement. Les liquides recueillis sont reçus séparément dans des bouteilles de 9 litres, et numérotés 1, 2, 3, 4, 5. A partir du 3°, ces liquides servent au traitement d'une nouvelle dose de 12 livres de poudre.

Le contenu de l'alambic est un liquide d'un vert foncé contenant de l'albumine coagulée de couleur verte; on l'évapore dans une capsule de porcelaine, puis on le laisse refroidir. Cela fait, on passe le liquide à travers une toile, on presse le résidu albumineux, d'abord à la main, puis à la presse. On concentre le liquide au bain de vapeur, puis, pour 12 livres de semences, un ajoute peu à peu au liquide, maintenu froid dans la neige, 3 onces fluides (85,2^{cc}) de soude caustique liquide (D = 1,22) et pareil volume d'eau; il se dégage de l'ammoniaque. Ce mélange, par portion de 4 onces environ, a été introduit dans un flacon de 9 litres avec 4 litres et demi de benzine de goudron de houille (contenant environ 90 p. 100 de benzol pur) et fortement agité. Quand l'extrait a été introduit en totalité, on agite encore pendant dix minutes et on laisse refroidir. La benzine a été versée dans un nouveau flacon de 9 litres, dans lequel on a versé un mélange de 90 grains (5^{gr},85) d'acide sulfurique pur et de 3 onces fluides d'eau; puis on a recommencé l'agitation avec le benzol pendant dix minutes. Le liquide aqueux se dépose, contenant le sulfate de daturine, on le sépare à l'aide d'un entonnoir et l'on fait repasser la benzine

dans le flacon à extrait, on renouvelle l'agitation de l'extrait avec le benzol pour enlever aussi complètement que possible toute la daturine.

A la solution de sulfate de daturine on ajoute goutte à goutte autant de solution de soude caustique qu'il en faut pour précipiter complètement la daturine, puis on verse 8 onces de benzine, on ferme le flacon et on l'agite vivement. Pour faciliter la dissolution de la daturine dans la benzine, on plonge le flacon dans l'eau à 48°,8 C.; au besoin on ajoutera quatre onces de benzine, si la dose précédente de benzine était insuffisante.

On sépare la benzine du liquide aqueux et on la reçoit dans une capsule de porcelaine. Au bout de 12 heures, la daturine s'est déposée à l'état de cristaux. La masse cristalline est pressée pour extraire l'excès de benzine que l'on fait servir à un nouveau traitement. De ces 121 livres de semences on a obtenu 86 3/4 livres de poudre sèche et privée d'huile, 1415 grains (91^{gr},975) de daturine, ou 0,167 p. 100 des semences desséchées et 0,233 p. 100 de la poudre de semences privées d'huile.

Sur la préparation du gaz des marais; par MM. Gladstone et A. Tribe (1). — Le gaz est produit par la réaction du couple zinc-cuivre sur l'iodure de méthyle en présence de l'eau ou de l'alcool :

$$(a)\quad CH^3I + H^2O + Zn(Cu) = CH^4 + Zn\frac{I}{HO} + (Cu)$$

$$(b)\quad CH^3I + C^2H^6O + Zn(Cu) = CH^4 + Zn < \frac{I}{C^2H^5O} + (Cu).$$

Les expériences qui ont conduit les auteurs à ces équations n'avaient été faites que sur une petite échelle, et rien n'avait empêché l'entraînement de l'iodure de méthyle. Il en résultait une perte considérable, pouvant s'élever à 23 p. 100 en présence de l'eau et à 52 p. 100 en présence de l'alcool. On évite cet inconvénient en procédant comme il suit : 550 grammes de zinc finement granulé sont mis dans un

(1) *Journal of the Chemical Society*, mai 1884.

flacon ayant la forme d'un entonnoir renversé, de la capacité de 600^{cc}, et 150 grammes de ce même zinc dans un tube de 12 pouces de longueur, de 1 pouce de diamètre, placé verticalement au-dessus du vase précédent, tous deux mis en communication par un tube étroit. Ce tube vertical fonctionne comme appareil laveur en même temps que comme couple cuivre-zinc. Pour préparer le couple, le zinc a été préalablement traité pendant quelques minutes par de l'acide sulfurique dilué, et lavé à l'eau à deux ou trois reprises. On verse alors sur le métal une solution de sulfate de cuivre à 2 pour 100, et on laisse réagir jusqu'à décoloration complète. On décante la solution de sulfate de zinc, et l'on répète trois fois le traitement par la solution de sulfate de cuivre, puis on lave le couple pour enlever tout le sulfate de zinc. On ajoute de l'alcool (D = 0,805) que l'on rejette après quelques minutes, puis on remplit de nouveau avec de l'alcool. On introduit dans le vase inférieur, à l'aide d'un entonnoir particulier, 45 grammes d'iodure de méthyle et un égal volume d'alcool. La réaction *b* commence; un premier litre de gaz est obtenu en 8 minutes, un second en 11 minutes, un troisième en 12 minutes, le 4e et le 5e en 11 minutes, etc.... On a obtenu 7053^{cc} au lieu de 7100 indiqués par la théorie. Le gaz retient des traces d'iodure de méthyle et d'alcool, que l'on sépare par les méthodes connues.

CHIMIE ET PHYSIQUE

Recherches sur les modifications dans la nutrition du système nerveux produites par la manie, la lypémanie et l'épilepsie; par M. A. Mairet (1). — L'auteur conclut ainsi :

1° La manie modifie diversement, suivant les périodes, l'élimination par les urines de l'acide phosphorique et de l'azote;

2° Elle modifie les échanges nutritifs qui se passent au sein de la substance nerveuse; elle les augmente;

(1) *Ac. des sc.*, 99, 328, 1884.



3° Elle retentit sur la nutrition générale, qu'elle suractive dans les périodes d'agitation et qu'elle ralentit dans les périodes de dépression ;

4° La lypémanie augmente les échanges nutritifs qui se passent au sein de la substance cérébrale ;

5° Elle ralentit la nutrition générale ;

6° Dans l'épilepsie, en dehors des attaques et du mal épileptique, l'élimination de l'azote et de l'acide phosphorique par les urines n'est pas modifiée ;

7° Les attaques et l'état de mal augmentent l'élimination de l'azote et de l'acide phosphorique ; ils suractivent les échanges qui se passent au sein du système nerveux.

Recherches sur le rôle biologique de l'acide phosphorique; par M. A. Mairet (1). — L'auteur conclut ainsi :

1° Le travail musculaire emploie pour se produire de l'acide phosphorique ;

2° Lorsque l'intensité du travail dépasse la richesse de l'alimentation, il augmente l'élimination par les urines de l'azote et de l'acide phosphorique uni aux alcalis.

D'où viennent les phosphates alcalins rendus en plus par les urines sous l'influence du travail musculaire ?

Lorsque chez des chiens à jeun depuis trente-six heures, et soumis à un travail musculaire (course d'une durée de deux heures), on étudie comparativement le sang de l'artère et celui de la veine fémorales, on trouve plus d'acide phosphorique dans le sang de la veine que dans le sang de l'artère : exemple, 1000^{cc} de sang veineux renferment 0^{gr},551 d'acide phosphorique uni aux alcalis, tandis que 1000^{cc} de sang artériel renferment 0^{gr},494. D'où ces deux conclusions :

1° Le muscle emploie de l'acide phosphorique pour produire du travail ;

2° L'acide phosphorique qu'on retrouve en excès dans les urines sous l'influence du travail musculaire est de l'acide phosphorique de déchet.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 243, 1884.

Le muscle est donc une des sources de l'acide phosphorique qu'on retrouve en plus dans les urines sous l'influence du travail musculaire. Nous pouvons dire :

1° L'élimination de l'acide phosphorique est liée à la nutrition et au fonctionnement du muscle;

2° Le travail musculaire marque son action sur l'acide phosphorique éliminé par les urines en augmentant le chiffre des phosphates alcalins.

De l'influence du travail intellectuel sur l'élimination de l'acide phosphorique par les urines; par M. A. Mairet (1).

L'auteur arrive aux conclusions suivantes :

Le travail intellectuel diminue le chiffre de l'azote et de l'acide phosphorique uni aux alcalis rendus par les urines.

L'acide phosphorique est intimement lié à la nutrition et au fonctionnement du cerveau. Le cerveau, en fonctionnant, absorbe de l'acide phosphorique uni aux alcalis et rend de l'acide phosphorique uni aux terres;

Le travail intellectuel ralentit la nutrition générale ;

Le travail intellectuel modifie l'élimination de l'acide phosphorique par les urines; il diminue le chiffre de l'acide phosphorique uni aux alcalis et augmente le chiffre de l'acide phosphorique uni aux terres.

On voit donc que l'acide phosphorique se lie à la nutrition du muscle, du système nerveux et à la nutrition générale. Toutefois, ces différents facteurs font sentir différemment leur action sur l'élimination de l'acide phosphorique et de l'azote; tandis que le système nerveux, en fonctionnant, diminue l'acide phosphorique uni aux alcalis et l'azote et augmente l'acide phosphorique uni aux terres, le muscle en activité agit d'une manière inverse : il augmente l'acide phosphorique uni aux alcalis et l'azote et tend à diminuer l'acide phosphorique uni aux terres; enfin la nutrition générale agit dans le même sens sur les deux espèces de phosphates et sur l'azote. Par conséquent, lorsque, dans un cas donné, ces facteurs, système nerveux, muscle, nutrition générale, agiront simultanément, on pourra

---

(1) *A. d. sc.*, **99**, 282, 1884.

faire la part qui revient à chacun d'eux dans les modifications constatées dans l'élimination de l'acide phosphorique en étudiant comparativement l'élimination de l'azote, de l'acide phosphorique uni aux alcalis et de l'acide phosphorique uni aux terres.

Sur les courbes de solubilité; par M. A. Etard (1). — On représente généralement la solubilité des sels par des courbes donnant la quantité de sels qui peut se dissoudre dans 100 parties d'eau. L'auteur propose de leur substituer des courbes exprimant la quantité de sel anhydre contenu dans 100 parties en poids de solution. Dans ce mode de représentation, tous les résultats sont compris entre 0° et 100°. Les courbes sont plus susceptibles de comparaison et d'interprétation chimique, car elles donnent, pour chaque température, la composition de la liqueur, et permettent de calculer rapidement les rapports existant entre le sel et l'eau.

Il a déterminé cette solubilité entre des limites de température très écartées, et il admet pour tous les sels une solubilité proportionnelle à la température. Elle peut se représenter par une ou plusieurs droites raccordées par des courbures indiquant des perturbations passagères.

Pour le bromure de sodium, les points obtenus en prolongeant le graphique pris par Kremers entre 0° et 120° se trouvent d'accord avec les résultats de cet auteur. La solubilité de —20° à +40° est donnée par la formule $S = 40 + 0,1746.t$. Dans une certaine étendue de l'espace compris entre 40° et 50°, la droite change de direction, et entre 50° et 150°, on a pour la solubilité $S = 52,3 + 0,0125.t$.

Si dans une solution saturée on exprime en molécules le rapport existant entre le sel anhydre et l'eau, on obtient, pour la grande majorité des sels nettement solubles, des nombres fort comparables à ceux que donnent les sels hydratés solides, comme s'il s'agissait là d'hydrates fondus. Pour le bromure de sodium ci-dessus, à — 20°, le sel anhydre est à l'eau comme $NaBr : 8H^2O$; à + 40°, on a $NaBr : 5,5H^2O$.

---

(1) *Ac. des sc.*, **98**, **993**, **1432**, **1884**.

Ainsi, à l'accroissement de solubilité $S = 40 + 0,1746.t$ correspond une diminution d'eau de saturation passant de $8H^2O$ à $5,5H^2O$. De même, de 50° à 150°, quand la solubilité est $S = 52,3 + 0,0125.t$, l'eau de saturation passe de $4,5H^2O$ à $4,3H^2O$, la solution conservant dans ce grand intervalle de 100° une composition presque constante et correspondant à peu près à $2\,NaBr, 9\,H^2O$, formule arbitraire sur laquelle il n'y a pas à insister.

La droite de solubilité de NaBr change de direction vers 50°, point où dans l'air l'hydrate connu $NaBr, 2H^2O$ perd son eau de cristallisation.

Iodure de sodium. — Lignes de Kremers prolongées. De 0° à 80°, $S = 61,3 + 0,1712.t$, correspondant aux rapports moléculaires extrêmes $NaI : 5H^2O$; $NaI : 3H^2O$. De 80° à 160°, $S = 75 + 0,0258.t$ et $NaI : 3H^2O$; $NaI : 2H^2O$. Au-dessous de zéro la solubilité, d'après deux expériences, m'a paru diminuer très rapidement. Les sels $NaBr, 2H^2O$; $NaI, 2H^2O$, en tant qu'hydrates, donneraient, selon M. de Coppet, une ligne courbe. L'expérience a montré à M. Etard que le changement de direction des droites de solubilité, dans le voisinage du petit espace où se fait la transformation des hydrates, ne peut être pris pour une courbure à concavité tournée vers l'axe des x que lorsque les tracés ne sont pas assez prolongés.

Jusqu'à présent on n'a signalé aucun hydrate de KCl, KBr, KI; cela ne démontre pas la non-existence de ces hydrates dans l'air et encore moins au sein de l'eau. Ce qui est certain, c'est que, pour deux des sels précités, les droites de solubilité présentent des perturbations en tout point comparables à celles fournies par les hydrates.

Chlorure de potassium. — La solution saturée se congèle vers — 9°. De ce point à 110°, $S = 20,5 + 0,1445.t$ avec $KCl : 15H^2O$; $KCl : 6H^2O$.

Bromure de potassium. — La courbe de Kremers est formée de deux droites. De 0° à 40°, $S = 34,5 + 0,2420.t$, et de 30° à 120°, $S = 41,5 + 0,1378.t$. Selon M. de Coppet, le sel étant anhydre, sa solubilité est une droite. En raison de ce désaccord des auteurs, M. Etard a repris la solubilité de

KBr dans des limites plus étendues. De — 12° à + 165°, la nouvelle courbe se confond avec celle de Kremers. De plus, les nombres très exacts publiés par M. de Coppet permettent de construire cette même courbe avec beaucoup plus d'exactitude que la droite moyenne unique de l'auteur.

Rapports moléculaires : à — 12°, KBr : $13H^2O$; à 30°, KBr : $11H^2O$; à 120° KBr : $5H^2O$.

Iodure de potassium. — Sa solubilité est représentée par une droite de 0° à 100°. L'auteur a pris cette solubilité jusqu'à 165°, et l'on a $S = 55,8 + 0,122.t$. A 0°, KI : $7H^2O$; à 120°, KI : $3,7H^2O$. La droite s'infléchit eomme dans le cas de KBr. Les courbes des six sels halogènes décrits jusqu'à présent sont presque parallèles.

Chlorure de calcium. — On ne trouve pas dans les auteurs de documents relatifs à cette solubilité ni à celle des autres sels halogènes alcalino-terreux, excepté $BaCl^2$ et $SrCl^2$. La solubilité de l'hydrate cristallisé $CaCl^2$, $6H^2O$, de — 18° à +6°, est telle, que la teneur de la solution en sel anhydre est donnée par la formule $S = 32 + 0,2148.t$. $CaCl^2$: $13H^2O$; $CaCl^2$: $10H^2O$. De 6° à 48°, il se produit une modification de la courbe en forme de S et de 50° à 170°, dans un intervalle de 120°, la solubilité est $S = 54,5 + 0,0755.t$.

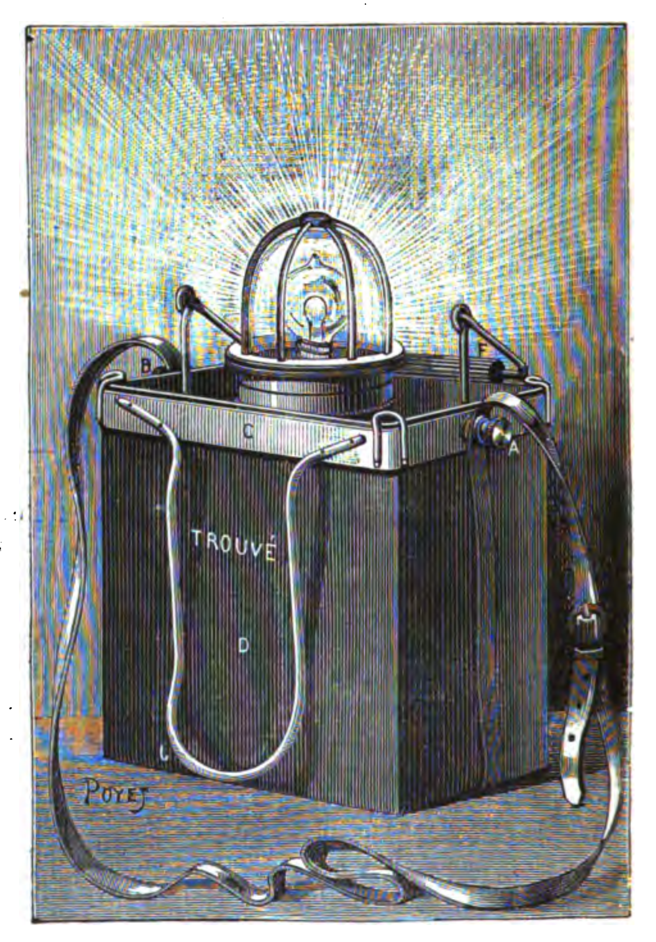
Dans le cas du chlorure de calcium cristallisé, on peut comparer à divers intervalles de température l'altération de la droite, et la décomposition ne se fait pas brusquement en un point, comme dans le cas connu du sulfate de soude de Löwel.

Jusqu'à + 6°, la recristallisation de la solution saturée se fait avec la plus grande facilité; il en est à peu près de même jusqu'à 40°, point de fusion de l'hydrate; au delà, il devient de plus en plus difficile de faire cristalliser les solutions qui restent longtemps sursaturées.

Sur des lampes électriques portatives ; par M. G. Trouvé (1). — Les lampes électriques portatives sont de deux types distincts : l'un destiné à servir à tous usages

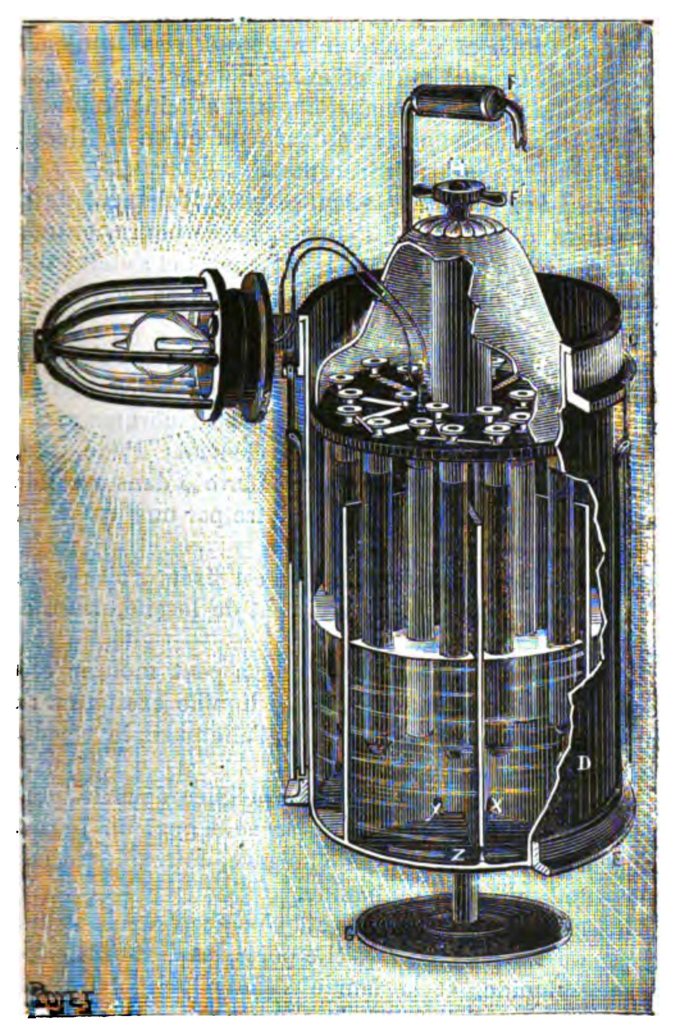
(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 753, 1884.

industriels dans lesquels la sécurité est le premier désidératum, et l'autre créé principalement en vue de l'éclairage



Lampe électrique universelle Trouvé, de sûreté, portative, automatique, réglable et inversable, représentée au tiers d'exécution. — Elle s'allume en la posant sur sa base ou en l'accrochant à la ceinture par le crochet latéral.

domestique, afin de remplacer, non pas les lampes servant à l'éclairage permanent et prolongé des habitations, mais les petites lampes à essence et autres, si peu commodes et si



Lampe électrique universelle Trouvé, de sûreté, portative, automatique, réglable et inversable, au tiers d'exécution, représentée en fonction ou allumée. — Elle s'allume en la prenant par la poignée pour la porter; elle s'éteint en la posant sur sa base.

dangereuses à manier, qui servent dans une foule de circonstances de la vie domestique.

Le premier type, dit *type industriel*, est disposé de manière à s'allumer et à fonctionner dès que l'homme qui s'en sert (pompier, gazier, ouvrier mineur, etc.) l'accroche à sa ceinture afin d'avoir les mains libres. Il s'éteint de lui-même dès qu'on l'accroche par sa poignée ou qu'on le tient par cette dernière pendant le transport.

La lampe du second type, qui est principalement destinée aux usages domestiques, s'allume, au contraire, automatiquement dès qu'on la saisit par la poignée et s'éteint d'elle-même quand on la pose sur une table ou autre surface d'appui.

La disposition générale de l'appareil est la même dans les deux cas. Il se compose d'une caisse ou vase à compartiments formant le récipient d'une pile au bichromate.

Le couvercle du vase porte les éléments d'une pile, et une lampe à incandescence est renfermée dans une double enveloppe de cristal protégée en outre par une cage métallique.

Dans les deux types, la lampe est fixée droite et aussi quelquefois sur le côté du récipient de la pile, muni à cet effet d'une bague métallique.

Le couvercle portant les éléments peut monter et descendre dans le vase qui contient le liquide excitateur : c'est par ce mouvement que s'effectuent l'allumage, le réglage et l'extinction de la lampe.

Le couvercle porte en effet une poignée dans le premier type d'appareil ; on comprend par suite que, en tenant ou suspendant la lampe par cette poignée, on maintient les éléments de la pile hors du liquide.

Dès qu'on lâche la poignée et qu'on accroche la lampe au moyen du crochet latéral qu'elle porte, les éléments plongent dans le liquide, et la lampe s'allume automatiquement, pour s'éteindre d'elle-même dès qu'on la saisit par sa poignée.

Dans le second type d'appareils, la poignée n'est plus fixée sur le couvercle, mais sur le récipient ; il s'ensuit que, quand on porte l'appareil par la poignée, le couvercle peut descendre librement, les éléments plongent dans le liquide

et la lampe s'allume. Le couvercle est relié, par une tige centrale, à une rondelle ou plateau inférieur qui pose sur l'appui qu'on donne à la lampe dès qu'on la place à terre ou sur une table. De cette manière, dès qu'on n'a plus besoin de l'appareil et qu'on le pose sur une surface d'appui quelconque, les éléments de la pile remontent hors du liquide, et la lampe s'éteint et ne consomme plus.

Rapport sur les travaux scientifiques de la Société de Pharmacie du Centre pour l'année 1884 ; par M. A. Mallat, pharmacien à Vichy. — M. Bretet, de Vichy, avait commencé, l'an passé, ses *études pour servir à l'étude pharmacologique du quinquina.* Cette année il nous en a donné la fin, comprenant les extraits, les vins et les sirops. Le *Journal de pharmacie* a publié déjà une analyse très complète de cet important travail ; cela me dispense de m'étendre plus longuement à son propos.

M. Rocher, de Royat, a lu un rapport sur les *Eaux douces de Vichy*, brochure de MM. Batilliat et Mallat. Cette question, mise à l'ordre du jour de la Société d'hygiène de Vichy, est étudiée, en ce moment, d'une manière très précise par M. Bretet; il importera donc plus tard de revenir sur ce sujet qui n'a été qu'ébauché jusqu'à ce jour.

M. Huguet, consulté par M. le maire de Clermont sur la composition moyenne du lait, a répondu que tout lait *marchand* doit répondre aux *désiderata* suivants :

Composition.		Tolérance extrême à ne pas divulguer.
Extrait	118gr.	115gr.
Beurre	30	28
Lactose	48	45
Matières albuminoïdes	18	17
Sels	6 ,5	6

Le tout raporté au litre et non au kilog.

Il ajoute qu'il peut fort bien exister des laits naturels de qualité inférieure à ceux dont nous donnons les compositions ci-dessus (vaches hollandaises, par exemple); mais dans aucun cas ces laits ne doivent être considérés comme *mar-*

chands et en conséquence doivent être rejetés de la consommation.

M. Mallat a communiqué : 1° une *note sur le dosage de l'amidon dans le pain de gluten* que le *Journal de pharmacie* a publié ; 2° une étude *sur le microbe de la tuberculose ;* 3° un travail *sur la présence de l'acide sulfocyanique dans certaines urines.*

Enfin, cette brochure contient l'éloge funèbre d'Aubergier, par M. Deschamps, de Riom. Tout le monde scientifique connaît trop le nom de l'ancien doyen de la Faculté des siences de Clermont, du président honoraire de notre société, pour qu'il soit nécessaire de rappeler les termes élogieux du discours de M. Deschamps.

NÉCROLOGIE

M. OBERLIN

La pharmacie française vient de perdre un de ses membres les plus distingués : M. Oberlin, directeur honoraire de l'école supérieure de pharmacie, président d'honneur de la Société de pharmacie Lorraine.

Ce savant professeur appartenait à la vieille école de Strasbourg, et c'est à titre d'ancien élève de cette école et comme président de la Société de pharmacie que je viens adresser à ce maître vénéré un dernier adieu.

Le professeur Oberlin enseignait la matière médicale et son cours présentait le plus grand intérêt ; dès ses premières leçons on reconnaissait en lui le savant modeste, l'érudit.

Initié à tous les travaux des Allemands sur la matière médicale, personne mieux que lui ne savait faire ressortir les points obscurs qui nécessitaient de nouvelles recherches. Il pressentait que telle drogue tombée dans l'oubli devait renfermer quelque principe utile, il engageait ses élèves à l'étudier, à l'analyser de nouveau et bien des thèses remarquables sont dues à ses conseils.

Lui-même sut retirer des produits nouveaux de ces plantes

vieillies. Ses recherches étaient souvent faites en collaboration de M. Schlagdenhauffen, et ces deux maîtres, à plusieurs reprises, ont bien voulu donner à la Société de pharmacie les primeurs de leurs travaux. Chaque année, dans ces salles de l'école qui nous sont si gracieusement ouvertes par le directeur, M. Jacquemin, ils nous lisaient un nouveau mémoire que nous étions heureux d'applaudir.

Oberlin, Schlagdenhauffen, Jacquemin, voilà trois noms qui seront toujours chers aux étudiants sortis de l'école de Strasbourg !

C'est que ces professeurs ne se contentaient pas d'instruire, ils se faisaient aimer.

Après le cours, ils devenaient nos amis, ils cherchaient à donner les joies de la famille à ceux qui en étaient éloignés et cela, avec une bonhomie toute alsacienne.

Pauvre Alsace ! tous les trois ils ont dû te quitter et cette cruelle séparation, exigée par l'amour de la patrie, n'a peut-être pas été sans influence sur la mort de celui que nous pleurons.

Son souvenir restera parmi ses élèves qu'il voulait bien appeler ses confrères ; ils n'oublieront pas celui qui méritait si bien le titre de *président d'honneur* de la Société de pharmacie de Lorraine, qu'un sentiment de gratitude lui avait fait donner. HUSSON (de Toul).

Sur l'antipyrine. — Une erreur typographique faite dans notre dernier numéro, fausse les indications données, à propos de l'antipyrine, sur la préparation de la phénylhydrozine. A la page 37, 4e ligne, il faut lire 7,5 grammes et non 75 grammes d'azotite de soude.

Étude de la ciguë. — Lisez page 11, ligne 30 : 3k,500, au lieu de : 30,500.

VARIÉTÉS

Notre sympathique confrère et collaborateur, M. Planchon, vient d'être nommé chevalier de la Légion d'honneur. C'est la récompense bien méritée, mais bien tardive, de ses travaux et

de ses services universitaires. La démonstration enthousiaste qui s'est produite au début de son premier cours lui a montré toute l'affection qu'on lui porte et l'impatience avec laquelle on attendait que cette distinction lui fut accordée.

Concours pour les prix à décerner aux élèves en pharmacie des hôpitaux (année 1885). — Le lundi 9 février 1885, à midi précis, il sera ouvert, dans l'amphithéâtre de l'Administration de l'Assistance publique à Paris, avenue Victoria, n° 3, un concours pour les prix à décerner aux élèves internes en pharmacie des hôpitaux et hospices.

MM. les élèves sont prévenus qu'en exécution des dispositions du règlement sur le service de santé, tous les internes en pharmacie des hôpitaux et hospices sont tenus de prendre part à ce concours.

Ils devront, en conséquence, se faire inscrire au Secrétariat général de l'Administration, de onze heures à trois heures. Le registre d'inscription sera ouvert le lundi 5 janvier, et sera clos le mercredi 21 janvier, à trois heures.

CONDITIONS DU CONCOURS

(*Extrait du règlement sur le service de santé des hôpitaux et hospices civils de Paris.*

Tous les élèves en pharmacie sont tenus de prendre part, chaque année, au concours des prix.

Ils sont partagés en deux divisions:

La première, composée de ceux qui terminent leur troisième ou quatrième année;

La seconde, de ceux qui terminent leur première ou deuxième année.

Faculté de médecine de Bordeaux. — M. Figuier, pourvu du diplôme supérieur de pharmacien de 1re classe, est nommé, à partir du 1er novembre 1884, professeur de pharmacie à la Faculté mixte de médecine et pharmacie de Bordeaux (chaire nouvelle).

École de médecine de Grenoble. — Un concours pour un emploi de suppléant d'histoire naturelle à l'École préparatoire de médecine et pharmacie de Grenoble s'ouvrira, le 1er juin 1885, devant la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Lyon. Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

École de médecine de Limoges. — Un concours pour un emploi de suppléant des chaires d'anatomie et de physique s'ouvrira le 15 juin 1885 devant la Faculté mixte de médecine et de Pharmacie de Bordeaux. Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

Faculté des sciences de Marseille. — Il est créé à la Faculté des sciences de Marseille une chaire de chimie industrielle.

Le VI° congrès international pharmaceutique s'ouvrira à Bruxelles dans les premiers jours de septembre 1885. S. M. le roi des Belges a accepté le haut patronnage, le ministre de l'intérieur la présidence d'honneur et le bourgmestre de Bruxelles la vice présidence d'honneur. Le congrès aura lieu pendant l'exposition universelle d'Anvers.

Le premier méridien. — La conférence tenue à Washington pour la fixation du premier méridien a terminé ses travaux le 1er novembre. On sait qu'elle a choisi celui de Greenwich, dont la longitude occidentale, par rapport à Paris, est de 9 minutes 20 secondes 6. Une seule voix s'est opposée à l'adoption de cette proposition, celle du représentant de Saint-Domingue, les délégués de la France et du Brésil se sont abstenus.

Exposition permanente des colonies. — Le département de la marine et des colonies vient de recevoir plusieurs collections d'articles de consommation coloniale.

Ces collections proviennent des établissements français de l'Océanie, de la Nouvelle-Calédonie, de Mayotte, du Gabon et de la côte occidentale d'Afrique, du Tonkin et de Saint-Pierre et Miquelon. Elles sont destinées à faire partie de la section spéciale aux *produits manufacturés étrangers importés dans nos colonies*, section dont le département poursuit la constitution depuis le mois de septembre 1883.

Les dites collections peuvent être dès à présent visitées par le public à l'exposition permanente des colonies (Palais de l'industrie, porte 12), qui est ouverte tous les jours, sauf les lundis et vendredis, de midi à cinq heures.

Le personnel de cette exposition, à laquelle un laboratoire d'analyse est annexé, se tient à la disposition des visiteurs pour leur fournir, au sujet des productions des colónies, les renseignement divers dont ils pourraient avoir besoin.

Dans tous les cas où la chose sera possible, des spécimens des produits d'importation seront remis gratuitement aux industriels et aux négociants qui en formeront la demande. Le département se charge, d'ailleurs, de faire venir des colonies, aux frais des intéressés, tous les échantillons qui leur seraient utiles.

Service de santé militaire. — Ont été promus dans le cadre des pharmaciens de l'armée territoriale :

Au grade de pharmacien aide-major de première classe, MM. les pharmaciens aides-majors de deuxième classe, Darricau, Laborde, Carles, Coriveaud, Guignot et Genevoix.

FORMULAIRE

Emploi de l'acétate d'ammoniaque à l'extérieur ; par M. Manche, pharmacien à Paris. — L'emploi de l'acétate

d'ammoniaque, comme médicament externe n'est, à ma connaissance, signalé nulle part, bien que Biett et Ricord l'aient utilisé. J'ai eu récemment entre les mains une formule que je vous communique, relativement à ce mode d'emploi; elle pourra peut-être rendre service à nos confrères :

Acétate d'ammoniaque.	15	grammes.
Laudanum de Sydenhım.	5	—
Eau de rose	150	—

M.

Traitement de la migraine par le nitrite d'amyle (1). — Le Dr Bianchi aurait obtenu, dit la *Gazette médicale de Turin*, la disparition instantanée de cette affection en versant 3 gouttes de cette substance sur un linge, qu'il a fait inhaler aussitôt. Le sujet était une femme qui souffrait de cette névrose à chaque retour de ses règles. On sait que le nitrite d'amyle agit en paralysant les fibres musculaires des petites artères et que son action s'exerce spécialement sur les vaisseaux de la tête; une forte congestion locale est la conséquence de cette paralysie.

Potion hypnotique (2). — M. le Dr Victor Audhoui recommande la formule suivante contre les insomnies :

Paraldéhyde	2	grammes.
Eau distillée de menthe poivrée	āā 60	—
— fleurs d'oranger.		
Sirop de gomme.	25	—

On fait dissoudre la paraldéhyde dans les eaux distillées de menthe et de fleurs d'oranger et l'on ajoute le sirop. A prendre en une ou en deux fois dans l'espace d'un quart d'heure, au moment où l'on veut provoquer le sommeil.

La dose peut être abaissée à 1 gramme ou portée à 3 ou 4 grammes, suivant les circonstances constitutionnelles ou l'intensité de l'effet que l'on veut obtenir. Aux doses indiquées ici, la paraldéhyde agit à peu près comme des doses équivalentes de chloral hydraté.

(1) *Courrier médical.*
(2) *La Thérapeutique contemporaine.*

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

SÉANCE ANNUELLE DU 18 DÉCEMBRE 1884.

Présidence de M. Marty, président.

(Suite.)

Arrivant ensuite aux caoutchoucs d'Amérique, dont l'étude constitue le cinquième chapitre de sa thèse, M. Morellet passe en revue et décrit complètement toutes les sortes originaires de ce pays, qui fournit la plus grande partie du caoutchouc livré à l'industrie ; il insiste particulièrement sur les sortes les plus estimées, telles que le caoutchouc de Para, qui a été l'objet d'observations fort intéressantes de la part de MM. Weddell et Collins. Il examine ensuite et décrit quelques espèces nouvelles introduites récemment dans le commerce, telles que le caoutchouc de Pernambuco. D'après M. Morellet, ce caoutchouc subit à la longue une transformation qui lui fait perdre son élasticité : ce caractère est dû, selon lui, à un mode vicieux de préparation, dans lequel on a fait intervenir l'action de l'alun. Contrairement à l'opinion de MM. Baillon et Collins, qui attribuent l'origine de ce produit à une Euphorbiacée, M. Morellet a pu se convaincre qu'il est obtenu par la coagulatien d'une apocynée, l'*Hancornia speciosa*.

Cette thèse se termine par l'énumération complète et la synonymie des nombreuses plantes qui concourent à la production du caoutchouc.

La thèse de M. Morellet est une œuvre des plus consciencieuses qui se recommande à beaucoup de titres. Laissant à dessein de côté tous les points connus de l'histoire du caoutchouc, l'auteur s'est attaché à introduire dans son travail le plus grand nombre possible de documents originaux. Il fournit sur les caractères extérieurs des caoutchoucs des indications précieuses, toutes nouvelles, qui permettent de les

distinguer l'une de l'autre et d'en apprécier la valeur commerciale. Le nombre si considérable des espèces qu'il décrit, suffit pour donner une idée de l'importance des recherches et des observations qu'il a dû faire pour arriver à une connaissance aussi approfondie de cette partie à peine connue de l'histoire naturelle du caoutchouc. Chacun des modes de récolte usités dans les pays producteurs est étudié dans ses détails les plus minutieux, discutée avec soin par l'auteur, qui en signale les avantages ou les inconvénients. Cette partie de sa thèse est féconde en documents inédits, dont les uns sont le résultat d'observations personnelles et dont les autres ont été recueillis dans les pays d'origine ou puisés aux meilleures sources. En s'attachant à déterminer exactement l'origine de presque toutes les sortes commerciales, et en reproduisant la structure anatomique comparée des principaux végétaux producteurs du caoutchouc, M. Morellet a éclairé plusieurs points très importants et non encore étudiés de l'histoire naturelle de cette substance. Indépendamment des nombreux renseignements scientifiques qu'elle contient, cette thèse constitue une excellente monographie qui sera consultée avec fruit par tous ceux qui s'occupent de l'industrie du caoutchouc.

Votre Commission, Messieurs, tout en regrettant que dans ce concours une part plus large n'ait pas été faite aux sciences physico-chimiques, ne peut manquer d'exprimer toute la satisfaction qu'elle a éprouvée devant l'importance des travaux qui ont été soumis cette année à votre appréciation. Si les six thèses dont vous venez d'entendre l'analyse peut-être un peu longue, mais nécessaire, se distingue toutes par une somme de travail considérable; il y en a deux qui ont tout particulièrement fixé notre attention. J'ai cité la thèse de M. Morellet et celle de M. Grignon, qui se recommandent tout spécialement par des expériences nombreuses et bien dirigées, par des découvertes ou tout au moins par des applications d'une haute importance. L'une de ces thèses étant du domaine des sciences naturelles et l'autre rentrant plutôt dans le cadre des sciences utilitaires, leur comparaison offrait quelque difficulté et notre hésitation fut assez vive.

Cependant, après avoir comparé les difficultés que l'on peut éprouver à produire un travail vraiment original sur des sujets aussi différents, nous avons pensé que nous devions accorder la supériorité à la thèse de M. Morellet, dont la valeur scientifique se trouve accrue par les services qu'elle peut rendre à une industrie dont l'importance augmente de jour en jour. En conséquence, nous vous avons proposé d'accorder le prix des thèses à M. Morellet, une première mention très honorable à M. Grignon et une deuxième mention à M. Houdas. Et vous avez ratifié ces conclusions.

Notre Société, Messieurs, ne se borne pas à entretenir l'amour de la science parmi ses membres, elle cherche encore à le développer parmi ceux qui font les premiers pas dans notre carrière : c'est dans ce but qu'elle fonda, en 1861, son prix des thèses. La chimie, qui fut pendant longtemps la science de prédilection du pharmacien, a fourni le sujet d'un grand nombre de thèses qui ont été soumises à votre appréciation ; mais le développement imprimé depuis quelques années à l'étude des sciences naturelles, en ouvrant à leur esprit chercheur un champ d'expériences peu exploité encore, a porté un certain nombre d'élèves à appliquer leurs nouvelles connaissances à l'étude de questions qui, jusqu'alors, avaient été traitées d'une façon incomplète; aussi, depuis quelques années, le nombre des thèses se rapportant aux sciences naturelles a-t-il beaucoup augmenté. Jusqu'aujourd'hui, l'examen de ces divers travaux avait été confié à une commission mixte qui à plusieurs reprises, par l'organe de son rapporteur, a signalé à la Société combien sa tâche, déjà si délicate, quand il s'agit d'apprécier exactement le mérite de travaux importants, était accrue quand elle avait pour mission de discuter et de comparer la valeur de thèses remarquables rentrant dans le domaine des sciences naturelles et des sciences physico-chimiques. L'an dernier, notre collègue, M. Bourquelot, rapporteur de la Commission, exprimait le désir de voir modifier le règlement concernant le prix des thèses et de voir affecter un prix de même valeur pour chacun de ces deux groupes de sciences. Faire cette proposition à votre Société, c'était la voir adopter à l'avance.

L'empressement que vous avez mis à l'accueillir, Messieurs, témoigne du zèle avec lequel vous travaillez à perfectionner l'art pharmaceutique en contribuant aux progrès des sciences qui s'y rattachent. Guidés par des professeurs éminents et toujours empressés à leur donner des conseils désintéressés, trouvant dans les laboratoires de l'École de pharmacie des éléments de travail et des ressources scientifiques que la plupart d'entre nous n'ont pas connus, les élèves auront à cœur de répondre à votre appel, et comprendront que de bonnes études, comme celles qu'ils sont en mesure de faire aujourd'hui, ne peuvent être couronnées dignement que par une thèse inaugurale. En développant chez eux l'amour du travail, en excitant leur émulation par l'attrait d'aussi flatteuses distinctions, d'aussi glorieux lauriers conquis dès le début de leur carrière, vous aurez la satisfaction de voir que votre but est atteint et qu'on a compris le sentiment qui a inspiré votre généreuse décision.

Rapport sur les travaux de la Société de Pharmacie pendant l'année 1884; par M. Boymond.

Messieurs,

La Société de Pharmacie a bien voulu me confier, pour l'année qui vient de s'écouler, la charge de secrétaire des séances, avec la mission de lui présenter le compte rendu de ses travaux. Cette charge est un peu lourde, je dois l'avouer, pour moi qui suis peu rompu aux discussions des assemblées savantes. Par deux fois, des circonstances douloureuses m'ont éloigné des séances, et je n'ai pu consacrer à vos travaux toute l'attention qu'ils méritaient. Je demande donc à la Société de vouloir bien m'accorder toute son indulgence.

Pendant les années précédentes, la Société, presque entièrement occupée à l'élaboration des matériaux du Codex, a dû, malgré le nombre des séances supplémentaires, abandonner momentanément ses travaux ordinaires, et le mouve-

ment scientifique s'en est quelque peu ressenti. L'événement de cette année, c'est-à-dire la publication du nouveau Codex, a encore occupé quelques-unes de nos séances, à propos des omissions, erreurs et incorrections signalées dans la Pharmacopée. Le mode de publication de cet ouvrage n'a pas été sans soulever quelques critiques, et M. Champigny a même souhaité que l'impression du formulaire officiel fût désormais confiée à l'Imprimerie nationale, comme nous venons de le voir pratiqué, avec tous avantages, pour le remarquable *Formulaire des hôpitaux militaires*, à la rédaction duquel ont pris part notre cher président, M. Marty, avec MM. Coulier, Schaeuffele et plusieurs pharmaciens militaires. Une commission a été chargée du soin de signaler les imperfections du nouveau Codex. Sa mission est terminée, la Société a repris complètement le cours de ses occupations habituelles, et, comme vous pourrez l'apprécier, le bilan des travaux de l'année n'aura rien à envier à celui de ses devancières.

Notre secrétaire général, M. Planchon, nous a entretenus de la situation précaire de l'*Union scientifique des Pharmaciens de France*, depuis la mort de son regretté fondateur, M. Bussy, et il nous a lu une circulaire envoyée aux sociétés de pharmacie des départements, les engageant à se grouper autour de la Société de Pharmacie de Paris. Puisse cet appel porter les fruits que nous en espérons.

M. Petit a proposé à la Société de faire imprimer le *Projet de Pharmacopée internationale*, en confiant ce travail à une nouvelle commission, les pouvoirs de l'ancienne étant périmés. Notre vigilant trésorier, M. Desnoix, soit à cause de l'état de nos finances obérées par les frais d'impression des rapports du Codex, soit au point de vue du progrès même de la question, a conseillé d'attendre le résultat des décisions du *Congrès pharmaceutique international*, qui aura lieu à Bruxelles en 1885. Le manuscrit, rendu officiellement par M. Méhu à M. l'Archiviste, a été remis à la *Commission du congrès de Londres* (1881), en la personne de M. Petit, pour être confié, en temps voulu, à l'examen du congrès de Bruxelles.

M. Schaeuffele a généreusement offert à la Société *un titre de rente de 40 francs*, acquis avec les jetons de présence payés à M. Schaeuffele père, en sa qualité de membre de la commission officielle du Codex. La Société lui en témoigne de nouveau toute sa reconnaissance.

Dans le but d'encourager, à l'École de pharmacie, les travaux sérieux, et pour mieux récompenser les efforts tentés dans chaque branche des sciences pharmaceutiques, une modification importante concernant le *prix des thèses* a été décidée. Au lieu d'un seul prix, la Société décernera, à partir de 1885, *deux prix des thèses*, représentés chacun par une médaille d'or de 300 francs, l'un pour les *Sciences physico-chimiques*, l'autre pour les *Sciences naturelles*. Deux commissions distinctes, composées de quatre membres pris en dehors du bureau, seront désignées pour l'examen des thèses. Le bureau se partagera entre les deux commissions. Les candidats devront, en déposant leur thèse, désigner la section dans laquelle ils désirent concourir.

Tout récemment, vous avez nommé une commission spéciale pour examiner la question du *prix Dubail* à décerner en dehors des prix des thèses, au meilleur travail sur un sujet se rapportant aux sciences physico-chimiques ou naturelles, appliquées à l'exercice de la pharmacie.

Le prix Dubail, qui est triennal, sera décerné pour la première fois en 1885.

Je dois vous rappeler les changements survenus dans la composition de la Société pendant l'année 1884. Nous avons eu la douleur de perdre M. Marais, confrère assidu, dévoué et bienveillant, qui a à peine joui d'un repos bien mérité, après l'existence professionnelle la plus honorable. Ses travaux sur la scille et sur les quinquinas, entre autres, avaient fait de M. Marais une autorité précieuse et lui avaient valu d'être nommé expert près la douane de Paris et de faire partie de la commission de réception des médicaments à l'Assistance publique. M. Marais laisse une veuve et un fils, ancien élève de l'École des chartes, qui se voue avec passion aux travaux littéraires et paléographiques.

A cette perte, se joint celle de M. Lefranc, pharmacien

principal de l'armée, chevalier de la Légion d'honneur, enlevé dans la force de l'âge, après une retraite prématurée, prise volontairement, à la suite de la situation défavorable faite aux pharmaciens de l'armée. Membre de la Société botanique de France, il est cité avec honneur dans la *Flore de l'Algérie* de M. Cosson, dont il fut un des principaux collaborateurs. Ses mémoires sur l'*Atractylis gummifera* lui valurent une médaille de l'Académie de médecine; il a publié aussi divers travaux dans le *Recueil des travaux de médecine et de pharmacie militaires*. Il consacrait les loisirs de ses dernières années à l'instruction et à l'éducation de ses deux jeunes filles qu'il adorait et qui perdent en lui leur soutien et leur ami le plus sûr.

Les membres associés que nous avons perdus, sont le docteur Homolle, qui a collaboré à divers travaux sur la digitaline et sur l'apiol, et l'illustre chimiste J.-B. Dumas. D'autres, et des plus autorisés, en France et dans le monde savant, ont fait l'éloge de ce grand Français. Aussi, c'est à peine si j'ose rappeler un souvenir personnel. Dumas avait débuté, vers 1817, dans la pharmacie Le Royer, à Genève, où il séjourna quelques années. A cette époque florissait cette remarquable pléiade, qui a encore ajouté au lustre de la vieille cité helvétique : Pictet, de la Rive, de Saussure, de Candolle, Coindet, Prévost, etc., avec lesquels il était lié d'amitié. A ces noms, il faut ajouter de Humboldt, qui l'entraîna à Paris. Ce grand savant aimait à rappeler les souvenirs de ses débuts sur les rives du Léman, et j'eus le bonheur un jour d'entendre, sous le charme de la conversation la plus bienveillante et la plus attachante, parler de ces premiers essais qui, partis d'un modeste laboratoire, ont jeté ensuite la plus grande lumière dans la science. Dumas était sympathique et dévoué aux intérêts de notre profession, fait trop rare à signaler parmi les savants de notre époque.

Les membres correspondants décédés sont M. Boutigny, d'Évreux, célèbre par ses *Études sur les corps à l'état sphéroïdal*, couronnées par l'Institut, et considérées comme une des remarquables productions de ce siècle ; — M. Cailletet,

de Charleville, connu par ses travaux sur l'essai des farines, des huiles, des savons et des eaux; — et enfin M. Bébert, de Chambéry.

Par contre, nous avons eu le plaisir de souhaiter la bienvenue à quatre nouveaux collègues déjà connus par leurs travaux : MM. Collin, Sonnerat, Preudhomme et Léger. Trois candidatures sont encore soumises à l'examen de vos commissions. Le mouvement d'attraction vers la Société de Pharmacie va donc toujours en s'accroissant et nos cadres seront bientôt remplis.

Nous avons à signaler le passage dans les membres honoraires de MM. Hoffmann, Stanislas Martin et Mayet père.

M. Estacio, pharmacien et professeur à Lisbonne, a été nommé membre correspondant. Il vous est connu par un *Traité d'analyse qualitative*, en langue portugaise, dont M. Dreyer nous a fait un compte rendu.

Au sujet des membres correspondants, pour les tenir au courant de nos séances et augmenter le nombre de leurs communications, M. Schaeuffele a proposé de leur envoyer le Bulletin mensuel, comme aux membres résidants.

M. Lefort nous a entretenus des démarches qu'il a faites auprès de la direction de l'école, pour obtenir une disposition plus favorable du médaillon rappelant la mémoire du regretté Personne. Nous espérons qu'elles auront été couronnées de succès.

Pour terminer cette partie consacrée à l'histoire de notre Société, nous devons enregistrer avec bonheur deux nominations à l'École de Pharmacie : celle de M. Gérard, comme professeur agrégé dans la section des sciences naturelles, et celle de M. Dupuy comme professeur chargé de cours dans une nouvelle chaire d'histoire, de législation et de déontologie pharmaceutiques. M. Dupuy a bien voulu nous réserver la primeur de cette création, et nous a exposé, en quelques lignes, le programme de ce cours. Vous lui en avez témoigné votre reconnaissance par vos applaudissements.

Je vais maintenant passer en revue les communications ou mémoires originaux, adressés à la Société, en commençant par ceux des membres résidants, par ordre de dates.

M. Quesneville a continué l'exposition de sa *nouvelle méthode de l'analyse du lait*, travail considérable, basé sur des procédés purement physiques. Toute l'analyse du lait repose sur les données fournies par les trois opérations suivantes:

1° Détermination de la densité du lait;

2° Préparation d'un liquide nommé *lactoserum*, obtenu en enlevant au lait la totalité de la matière grasse, et mesure du volume de la crème ainsi séparée;

3° Détermination de la densité de ce lactoserum.

Avec ces trois éléments, on peut, à l'aide de formules mathématiques, calculer le beurre, l'extrait, le mouillage et l'écrémage. La détermination exacte de la densité d'un liquide opaque comme le lait a été l'objet d'une étude spéciale. M. Quesneville ramène la lecture au *niveau de la surface liquide;* il emploie, à cet effet, deux méthodes et un appareil spécial. Il a été aussi amené à caractériser un lait par le rapport qui existe entre le poids de son extrait par litre et les chiffres caractéristiques de la densité. Ce rapport est la *caractéristique* du lait. Tels sont, à grands traits, les points nouveaux de ce remarquable mémoire.

M. Guinochet a communiqué les résultats de l'analyse qu'il a faite du *contenu d'un kyste placé sous la langue*, et qui présentait ce fait intéressant d'être composé en grande partie de cholestérine (88,58 p. 100) et seulement de 6,26 p. 100 de corps gras.

M. Moissan nous a indiqué un procédé de *purification de l'acide chromique*, contenant de l'acide sulfurique, permettant d'éliminer presque complètement ce dernier, de façon à obtenir le composé pur CrO^3 anhydre et aussi, par une autre manipulation, l'acide chromique hydraté CrO^3,HO. Il a signalé en même temps une réaction assez curieuse de l'acide chlorhydrique gazeux sur l'acide chromique sec.

M. Moissan nous a aussi donné un procédé de préparation du *trifluorure de phosphore* qui s'obtient en faisant réagir le phosphore de cuivre bien sec sur le fluorure de plomb exempt de silice. Il s'est étendu sur les propriétés de ce corps et sur les procédés qu'il a employés pour doser le phosphore.

M. Bourquelot a entretenu la Société de ses *recherches sur la pepsine et sur la digestion chez les céphalopodes.* On sait que chez les animaux supérieurs (les vertébrés), la digestion des matières albuminoïdes se fait en deux endroits bien déterminés du tube digestif. Dans l'estomac, elles subissent l'action du suc gastrique, dont le ferment digestif est la *pepsine.* Dans l'intestin grêle, elles sont attaquées par le suc pancréatique, dont le ferment digestif est la *trypsine.*

Chez les animaux invertébrés, la digestion de ces mêmes matières se fait en un seul endroit et par l'intermédiaire d'un seul suc digestif. Ce suc renferme-t-il de la pepsine ou de la trypsine? en un mot, la digestion des albuminoïdes est-elle gastrique ou pancréatique chez les invertébrés?

Pour que la question puisse être résolue, il faut qu'il soit d'abord bien établi que les deux ferments des matières albuminoïdes, pepsine et trypsine, possèdent des caractères suffisamment distinctifs, ou, les caractères sur lesquels on s'est appuyé jusqu'à présent (comme l'influence de la réaction des milieux), pour distinguer les deux ferments, n'ont pas la valeur qu'on leur a attribuée.

M. Bourquelot a trouvé qu'on pouvait utiliser la propriété que possède la pepsine digérante de détruire la diastase, propriété que ne possède pas la trypsine, pour distinguer la digestion gastrique de la digestion pancréatique. Cette donnée lui a permis d'établir que le suc digestif des mollusques céphalopodes renferme à la fois de la pepsine et de la trypsine.

M. Ferdinand Vigier nous a présenté un travail intéressant sur le *sulfo-carbol* (acide orthoxyphénylsulfureux), nouvel antiseptique. Cette désignation du sulfo-carbol indique nettement son origine et sa constitution; on l'obtient en effet par l'action de l'acide sulfurique sur l'acide carbolique. L'auteur rappelle les procédés décrits pour préparer les acides orthoxyphénylsulfureux. Selon les conditions dans lesquelles l'opération a lieu, on obtient trois acides isomères (ortho, — méta, — para,) dont les propriétés sont différentes. Un seul, celui qu'on désigne par la préfixe *ortho*

et que M. Vigier appelle spécialement *sulfo-carbol*, jouit des propriétés antiseptiques remarquables et tout à fait supérieures. Après avoir cité les propriétés physiques et chimiques de cet acide, M. Vigier expose les nombreuses expériences physiologiques qu'il a faites sous la direction de M. le Dr Laborde, au laboratoire de l'École de Médecine, sur les animaux. Il en résulte que le sulfo-carbol a une action très intense sur tous les liquides contenant des matières albumineuses et possède des propriétés antiseptiques antifermentescibles et antiputrides indéniables. Le Dr Miquel l'a classé dans sa belle nomenclature des microbicides. Le sulfo-carbol rend imputrescible un litre de bouillon à la dose de 2 grammes 20; il agit comme le thymol et les acides minéraux les plus puissants. Le nouvel antiseptique ne le cède en rien à ceux que nous connaissons déjà, et il ne présente pas les effets toxiques du sublimé ni des acides phénique et salicylique. Le remarquable travail de M. F. Vigier aura contribué, pour une grande part, à doter la thérapeutique française de ce nouvel agent.

M. Yvon a eu l'occasion d'examiner un *safran falsifié* par du sulfate de baryte et des filaments de safran épuisé. Il nous a également communiqué l'*analyse de l'eau minérale de Carabana*, a propos du dosage des chlorures en présence d'une grande quantité de sulfates. Enfin, il nous a présenté un échantillon de *paraldéhyde* cristallisé, en donnant quelques renseignements sur ce nouveau médicament, employé comme hypnotique, ne présentant pas les inconvénients du chloral et de la morphine, mais, par contre, possédant une odeur très désagréable qui se revèle surtout après son ingestion.

M. Jungfleisch a attiré notre notre attention sur l'importance d'examiner l'*émétique*, surtout en ce moment, où un nouveau produit, d'origine allemande, lui est substitué dans les applications de la teinture, sous le nom de *succédané de l'émétique*. Ce produit, constitué par de l'*oxalate de potasse et d'antimoine*, s'est introduit frauduleusement dans le commerce de la droguerie, et ne renferme que 23 p. 100 d'oxyde d'antimoine, au lieu de 44. Il est menacé lui-même d'être

remplacé par un autre produit à base de sulfate de zinc ne contenant de l'oxyde d'antimoine que pour mémoire.

M. A. PETIT, poursuivant ses recherches sur les digestions artificielles, nous a montré que la *peptonisation de la fibrine* étant complète avec des doses déterminées de pepsine, d'acide et d'eau, elle se fait encore complètement en ajoutant des quantités d'eau suffisantes pour réduire l'acidité à 30 centigrammes d'acide chlorhydrique vrai (HCl) par litre, la proportion des autres substances restant la même.

Il nous a aussi présenté un *élixir de pepsine* vingt fois plus actif que celui qui est inscrit au nouveau Codex, prouvant ainsi de la façon la plus nette que les liqueurs alcooliques faibles dissolvent une grande quantité de pepsine.

En dosant l'*oxygène dissous dans les eaux de la Seine, de la Marne et de la Loire*, prises aux différents points de leur parcours et *dans diverses eaux saturées d'oxygène* par agitation prolongée au contact de l'air, M. Petit n'a jamais obtenu un dosage supérieur à 7cc par litre. Ces résultats s'accordent avec ceux obtenus par Bunsen qui, en dosant l'eau saturée d'oxygène de 0° à 20°, a trouvé des nombres variant de 8cc à 5cc 1/2 par litre pour une pression égale à celle de l'oxygène de l'air atmosphérique. Les chiffres donnés par MM. Gérardin et Boudet, qui vont jusqu'à 10cc 1/2 d'oxygène par litre seraient donc trop élevés.

L'examen des *matières organiques contenues dans les eaux* a amené notre confrère à nous présenter quelques observations sur la diversité des procédés de dosage et sur les modes d'interprétation des résultats obtenus. Les eaux ne devraient pas être classées d'après la proportion des *matières organiques totales* qu'elles renferment, mais d'après celle de l'*azote albuminoïde*, auquel il conviendrait d'ajouter l'azote ammoniacal et l'azote nitrique, si l'on veut se faire une idée précise de la quantité réelle des matières organiques azotées déversées dans les eaux.

A la suite de cette communication, M. G. BOUCHARDAT a fait quelques observations sur les difficultés et les erreurs inhérentes à la détermination quantitative des matières organiques dans les eaux, et a signalé à notre attention les tra-

vaux de M. Frankland, dont le résumé pratique est un mode d'appréciation moins imparfait que celui qui résulte des procédés déjà connus. Ces travaux sont insérés dans les *Documents administratifs de la ville de Paris*, sous le titre : *La pollution des eaux de la Tamise à Londres.*

M. Lefort est partisan de l'ancien procédé de dosage par le permanganate de potasse, qu'il trouve plus commode que celui de M. Frankland.

M. Marty nous a donné aussi quelques explications sur les divers modes d'appréciation employés aujourd'hui :

1° Appréciation de la matière organique totale exprimée en permanganate réduit;

2° Appréciation en azote ammoniacal;

3° — en azote nitrique;

4° — en azote albuminoïde.

M. Pierre Vigier nous a présenté la première partie d'un travail intitulé : *Des ferments digestifs et de leurs préparations pharmaceutiques.* Cette partie est entièrement consacrée à la pepsine. M. P. Vigier expose, avec de grands détails, les raisons qui l'ont amené à proposer à la commission du Codex un nouveau mode d'essai qui a été adopté par elle. Grâce à cette sanction, les pepsines et leurs préparations deviendront, sans aucun doute, des médicaments sérieux.

Dans ce mode d'essai, rien n'a été livré au hasard; tous les points essentiels ont été étudiés de très près; les substances à employer, leurs proportions, la température, la durée de l'essai réduite à six heures au lieu de douze, les réactions finales, enfin le titre et la forme à donner à la pepsine, tout a été établi avec une grande précision. Plus loin, M. P. Vigier fait remarquer combien la dilution des liqueurs a de l'influence sur une digestion; il démontre qu'avec une même quantité de pepsine on peptonise quatre à cinq fois plus de fibrine, pourvu qu'on ajoute suffisamment d'eau acidulée.

Il résulte de ce fait que la présence des peptones nuit à la digestion artificielle, c'est ce qu'il prouve par des expériences typiques.

M. P. Vigier donne la formule du vin et de l'élixir de pepsine qui devaient être, pour la première fois, introduites

herboristerie et ayant occasionné des accidents toxiques. M. Planchon a examiné ces échantillons, et il n'y a aucun doute sur leur détermination : ce sont bien les fruits de l'*Illicium religiosum*. M. Jungfleisch a souhaité de voir faire une étude sérieuse de cette substance, afin d'éclairer les pharmaciens et d'éviter le retour de ces accidents.

A ces faits, je me permets d'ajouter ceux-ci : les journaux français et étrangers mentionnent, depuis quelques années, la falsification de l'anis étoilé. Falk vient de signaler, encore récemment en Allemagne, des accidents toxiques graves dus aux fruits du *Sikimi* (Illicium religiosum) ajouté frauduleusement, en Chine et au Japon, à la badiane. Et enfin, fait important à noter pour l'avenir, la Pharmacopée allemande de 1882, a déjà rayé l'anis étoilé du nombre des plantes officinales, à la suite de plusieurs cas d'empoisonnement.

M. Limousin, commençant une description pleine d'intérêt des médicaments nouveaux d'origine américaine, nous a parlé, avec échantillons et préparations à l'appui, des écorces de *Piscidia erythrina* et de *Cascara Sagrada* (Rhamnus Purshiana). Cette dernière plante, originaire des côtes de l'océan Pacifique, et analogue à la rhubarbe dans ses diverses propriétés, renferme une assez forte proportion d'acide chrysophanique. A ces présentations, M. Limousin a joint quelques considérations critiques sur la forme d'*extraits fluides* très employée en Amérique.

Enfin, pour terminer le chapitre des présentations, M. Natton, pharmacien à Paris, a fait remettre à la Société un certain nombre de *noix de Kola* parfaitement conservées à l'état frais dans du sable, en joignant une note descriptive. On sait que cette noix renferme beaucoup de caféine. M. Heckel a adressé à ce sujet une réclamation de priorité pour ses études, faites en commun avec M. Schlagdenhaufen et couronnées par l'Union scientifique. Mais aucune contestation ne peut avoir lieu, M. Natton ayant lui-même cité dans sa note le travail original des auteurs.

Nos membres correspondants nationaux et étrangers nous ont aussi gratifié de leurs envois. Ainsi nous avons reçu :

De M. Legrip, à Auxerre, une note sur l'ergotine en solution;

De M. Cazeneuve, à Lyon, une note sur la formation de l'acétylène aux dépens de l'iodoforme;

De M. Ferrand, de Lyon : Des recherches de chimie légale sur une tache d'encre, et une Étude sur les désinfectants et aseptiques au point de vue du choléra;

De M. Bardy, de Saint-Dié : Des observations sur l'empoisonnement par les champignons;

De M. Husson, de Toul : Les champignons comestibles et vénéneux de l'arrondissement de Toul;

De M. Malbranche, à Rouen, une brochure sur « les Microbes; »

De M. Lalieu, à Saint-Hubert (Belgique), une note sur quelques applications de la méthode oxalimétrique au dosage du sucre dans la betterave et du glucose dans le raisin et le topinambour ;

De M. Estacio, de Lisbonne, déjà cité, un traité d'analyse qualitative;

Les nouveaux membres résidants nous ont remis :

M. Collin : plusieurs brochures sur les médicaments nouveaux d'origine végétale, sur la Rhubarbe et sur les Salsepareilles;

M. Preudhomme : Des recherches sur les vins et leur action sur les quinquinas.

Voici l'énumération des notes présentées à la Société de divers côtés :

M. Raby : Sur les réactions de la codéine et de l'esculine;

M. Patein : sur l'Abrus precatorius ou Jequirity (*présence du fer* dans les végétaux);

M. Bocquillon : Analyse du liquide d'un kyste abdominal;

M. Maumené : Présence du manganèse dans les vins, le blé, etc. (M. Baudrimont nous a rappelé à ce sujet les travaux, déjà anciens, de Lebaillif et ceux, plus récents, de M. Lebaigue, ayant constaté la diffusion du manganèse dans tous les règnes.)

M. Quesnaud : Recherche simultanée du cuivre et de l'argent dans une même liqueur;

M. LUGAN : Sur les salicylates alcalins ;

M. Charles THOMAS : Falsification de la codéïne, (l'auteur a trouvé du tartrate d'ammoniaque) ;

M. BAELDE : Méthode générale de préparation des sirops d'après une méthode nouvelle ;

M. SIMON : Sur la préparation de l'eau de goudron ;

M. VIAL : Dosage de l'iodure de potassium ;

M. MASSE : Dosage de la quinine dans les quinquinas ;

M. ROUSSEAU : Recherche, dans les urines, des médicaments appliqués, sur la peau, sous forme de pommades et préparation de la pommade citrine ;

M. DAENEN, de Bruxelles : Observations sur le laudanum de Sydenham ;

M. DURAND : Analyse d'un liquide obtenu par thoracentèse ;

M. ANGEL LUCANTE : Étude sur la flore du département du Gers ;

M. le Dr HARMAND : Étude sûr le coaltar saponiné de Lebeuf ;

M. VIDAL SOLARÈS : Notice sur les applications thérapeutiques de l'oxygène, en langue espagnole.

Notre bibliothèque, attendant toujours, comme les collections, une installation plus convenable, continue à s'enrichir des dons des auteurs. Outre les recueils périodiques français et étrangers, nous avons reçu :

De M. LIMOUSIN : le Rapport de l'Exposition de 1878 sur le matériel des arts chimiques, pharmacie et tannerie, par MM. Limousin, F. Leblanc et Schmitz ;

De M. DUPUY : Recherches sur la solubilité, thèse pour le diplôme supérieur ;

De M. GAY : Sa thèse pour le diplôme supérieur : Altérations dites spontanées des médicaments chimiques, etc.

De M. GÉRARD : Sa thèse pour le concours d'agrégation : l'Anatomie comparée végétale appliquée à la classification ;

De M. JEANNEL : la 3e édition du Formulaire international, 1885 ;

De M. STANISLAS MARTIN : Une humoristique « Étude sur

les médecins en Chine et en France », toute empreinte des souvenirs personnels de notre cher collègue.

M. Petit a offert, de la part de l'auteur, M. Aug. Anastasi, petit-fils de Nicolas Leblanc, un exemplaire de l'ouvrage qu'il a publié sur la vie et les travaux de l'auteur de la soude artificielle.

M. Mayet, père, nous offre tous les ans le Bulletin de la Société de Médecine légale, recueil précieux et recherché, publié par un corps savant dont les consultations ont valeur de loi dans la jurisprudence. Remercions une fois de plus notre distingué collègue.

Citons aussi le Compte-Rendu de l'Association française pour l'avancement des sciences (12e session, Rouen 1883), le Rapport annuel de l'Institution Smithsonienne pour 1881 (Washington, 1883).

M. Chatin a offert à la Société un exemplaire du nouveau Codex, et M. Planchon a insisté sur la participation importante de ses sous-commissions à l'élaboration de la pharmacopée nationale, mentionnée en quelques mots dans la préface de M. Gavarret, président de la commission officielle.

Enfin, et pour terminer cette liste par un des meilleurs, je rappelle encore, à cette place, que nous avons reçu deux exemplaires du Formulaire des Hôpitaux militaires, ouvrage des plus utiles à consulter pour le pharmacien civil, malgré sa destination spéciale, et dont je ne saurai assez faire l'éloge. Je crois être l'interprète de la Société en renouvelant tous nos remerciements et toutes nos félicitations à MM. Coulier, Marty, Schaeuffele et aux autres membres du comité de rédaction, qui ne font pas partie de la Société.

Vous voyez donc, Messieurs, que l'année qui vient de s'écouler a été bien remplie. Nos séances ont été suivies et rendues intéressantes par la variété des communications, et votre secrétaire a été bien insuffisant pour vous les retracer sous une forme attrayante. Mais il est temps de céder la place à notre collègue le rapporteur du prix des thèses.

Quelques curiosités de la section de médecine coloniale à l'Exposition d'Amsterdam en 1883; par M. Ferrand.

La section comprenait trois classes désignées par les titres suivants: 1° hygiène publique dans les colonies; 2° organisation du service médical dans les colonies; enseignement médical; 3° secours aux malades et blessés; leur transport et leur traitement par les indigènes (1).

Son exposition occupait une petite construction en bois, isolée dans le parc et un peu à l'écart, que rien ne signalait à l'attention si ce n'est peut-être la simplicité extrême de sa décoration; aussi les visiteurs étaient-ils rares. Pour le médecin, surtout pour le médecin de marine, appelé à exercer son art aux colonies, elle méritait mieux cependant qu'une simple visite, elle n'était pas indigne d'une étude sérieuse. Le gouvernement néerlandais y avait réuni, en grand nombre, des plans d'établissements sanitaires, des statistiques, des photographies, des livres et publications périodiques, des appareils, des collections de produits naturels, de médicaments et de poisons, formant une riche mine de renseignements divers. L'île de Java, avec ses vingt millions d'habitants est un admirable champ d'expériences où les médecins coloniaux hollandais ont pu librement observer et essayer, et fonder une pratique autant administrative que médicale, appropriée aux coutumes et à la constitution locales.

Parmi les objets exposés, je ne veux signaler dans cette note que ceux qui, indépendamment de leur valeur scientifique et pratique, pouvaient passer pour de véritables curiosités.

De ce nombre était la collection de M. de Mooij, médecin de 1re classe de la marine néerlandaise. Elle se compose de plusieurs groupes d'objets, dont le plus intéressant, sans

(1) Les jurés désignés par le gouvernement français étaient MM. Edmond About, homme de lettres, Dr Pélissier, médecin de la marine, à bord du *Coligny*, et Eus. Ferrand, pharmacien.

contredit, est une série d'appareils chirurgicaux et de bandages, confectionnés avec des lianes, des feuilles et autres parties de végétaux que l'on a généralement à sa portée dans les contrées tropicales. Le catalogue les énumère ainsi :

« Bandages en rotang et appareils de transport pour fractures simples et compliquées avec tableau indiquant la manière de les appliquer.

« Bandages provisoires construits avec les feuilles du palmier pinang (*arera*) coupées selon la dimension des membres dont elles adoptent la forme.

« Compresses faites avec l'épiderme des mêmes feuilles, propres à remplacer le taffetas protecteur.

« Écorce de l'arbre *ipoh*, dont les indigènes de Palembang (Sumatra), fabriquent des vêtements. Cette écorce peut être utilisée pour le bandage plâtré.

« Écorce d'arbre dont les indigènes de Pasoemah se servent en guise de nattes, et qui peut servir de bandage provisoire de transport.

« Différents objets de bambou servant au traitement des malades et blessés. »

Les appareils exposés, dont les matériaux sont le rotang, les feuilles de palmier et des filaments textiles très primitifs, sont exécutés avec beaucoup d'adresse et pourraient rendre des services partout, aussi bien qu'aux colonies. En raison de leur simplicité et du prix infime de la matière, on se demande s'il n'y aurait pas utilité à en encourager la fabrication industrielle et à en répandre l'usage, même dans les pays où l'on peut se procurer facilement des appareils chirurgicaux parfaits. Dans les colonies hollandaises, ils doivent servir à l'enseignement des médecins indigènes. Ce sont des modèles par lesquels ceux-ci apprendront à mettre en œuvre les matériaux que la nature leur offre en abondance, quand, éloignés des grands centres, ils se trouveront dans la nécessité d'appliquer leurs connaissances chirurgicales.

Ces médecins indigènes (docteurs-djawas) sont instruits dans une école spéciale à Batavia. Le programme des études comprend des classes préparatoires, où l'on donne aux élèves l'instruction primaire, et des classes de médecine pro-

prement dite. Assurément on ne se propose pas de faire des docteurs-djawas des savants, ayant quelque rapport même lointain, avec les praticiens européens. Après les avoir exercés à l'étude, par une préparation nécessaire, qui dispose leur intelligence à recevoir des notions plus élevées, on leur donne des leçons d'histologie, on leur apprend l'anatomie topographique, en conservant à leurs exercices une direction toute pratique. Tels que les fait cette école, ces médecins rendent de grands services à la population indigène. On pouvait voir dans la classe II des cartes géographiques, des planches d'histologie et d'anatomie adroitement exécutées par les élèves des classes primaires et des classes de médecine.

M. F. Heckmeyer, pharmacien en chef des Indes Orientales, avait exposé des échantillons de *terre comestible* à l'état brut et après avoir subi la cuisson. Dix objets, faits de cette matière, sont grossièrement modelés en forme d'hommes ou d'animaux. Serait-ce par suite d'une tradition des temps préhistoriques et en souvenir des premiers essais artistiques de nos ancêtres que, pour amuser nos enfants, on donne encore des formes analogues aux pains d'épices et pâtisseries communes? Bien qu'il ne s'agisse ici que d'une pure hypothèse, le rapprochement est néanmoins curieux. Les terres comestibles sont des argiles dont beaucoup de peuplades sauvages et même à demi civilisées font usage comme aliment. Il est probable qu'à l'origine, des tribus misérables ont essayé de tromper leur faim en se chargeant l'estomac d'argile à défaut d'autres ressources. Soit que ces terres contiennent réellement un peu de matière organique assimilable, soit qu'elles aient une sapidité qui flatte des palais peu délicats, soit enfin que leur usage offre un attrait que nous sommes incapables d'apprécier, il nous faut bien constater qu'elles font partie du régime chez beaucoup de peuples d'Afrique, d'Amérique et d'Asie, qu'elles sont goûtées pas les Indiens et même, dit-on, en Portugal, par quelques femmes.

Les échantillons de cosmétiques indigènes réunis par le

même exposant sont aussi très intéressants. Le *bédak* ou *borek* est une poudre employée comme fard et comme médicament externe dans la résidence de Chéribon ; le *parem* a les mêmes usages à Pekalongan (Java) ; le *stangie* est fait de cinquante à soixante plantes ou matières aromatiques pulvérisées et réduites en pâte ; celle-ci, additionnée probablement de salpêtre, est divisée en pastilles qu'on fait sécher. Ces pastilles, allumées, parfument l'air ; on les utilise aussi en fumigations contre l'œdème des membres inférieurs : c'est, avec une autre composition, la préparation et les usages de nos *pastilles du sérail* ou *clous fumants*.

Sous le nom de *madjoem* on fait à Java des *pastilles noires* dont les femmes préparent des philtres ; c'est sans doute un mélange de substances narcotiques dont on augmente la vertu par ces rites et incantations qu'on retrouve chez tous les peuples primitifs. Nous remarquons encore le *palee bibir*, pommade pour les lèvres ; un cosmétique chinois formé de papier imbibé de rouge d'aniline, qui sert au même usage ; une matière colorante à base de sulfure d'antimoine pour teindre les cils et les sourcils ; une autre pour les ongles et enfin des fards de fiançailles : le *loeloer*, spécial aux fiancées dans la résidence de Batavia, et le *poepoer-koening*, fard jaune, dont les futurs époux, durant les fêtes qui précèdent le mariage, se peignent depuis la racine des cheveux jusqu'à la ceinture.

Bien peu de voyageurs assurément ont eu l'occasion de pénétrer dans une officine du Céleste-Empire ; cette rare bonne fortune était offerte aux visiteurs de l'Exposition par le Dr Westhoff. Cet exposant avait installé une pharmacie chinoise authentique et complète. Elle était là tout agencée, avec ses boiseries rouges, ses instruments et ustensiles professionnels : poids et balances, tables de travail, tables d'offrande, tiroirs, boîtes, vases sacrés, idole, sentences, inscriptions, manuels de pharmacie en chinois. Chaque boîte, chaque tiroir, chaque vase contient son médicament dûment étiqueté, le tout comprenant environ cinq cents compositions diverses.

Les parties du globe que brûle le soleil équatorial sont la patrie privilégiée des animaux venimeux, des grands carnassiers et des plantes toxiques. Les îles de la Sonde ne sont pas moins bien partagées sous ce rapport que les autres pays intertropicaux, et l'on y trouve une grande variété de serpents dont la blessure est mortelle. Les araignées, les scorpions, les scolopendres et les crapauds y atteignent des proportions inconnues sous nos climats et y deviennent redoutables. Certains poissons ont une chair vénéneuse ; d'autres sont armés d'épines dont la piqûre, très douloureuse, est suivie d'accidents graves. Enfin le règne végétal y abonde en espèces dont les sucs fournissent aux indigènes les éléments de leurs poisons de flèches.

Des deux belles vitrines de M. le Dr Van Hasselt, inspecteur en retraite du service médical de l'armée, la première est consacrée aux animaux venimeux et vénéneux. Environ trente ophidiens d'espèces différentes, des *elaps*, des *naja*, des *bungarus* (entre autres le *bungarus semi-fasciatus*, qui blessa mortellement Van Lammeren, médecin militaire, à Ambarawa, en 1862), des *hydrophus* (serpents de mer), des *vipera*, des *crotalus*, des *trigonocephalus*, d'autres encore montrent combien est grande la variété de ces dangereux reptiles. Les poissons à chair vénéneuse sont représentés par seize espèces : on y compte des *diodon*, des *tetrodon*, des *balistes*, des *serranus*, des *caranx*, auxquels il faut joindre *gastrophysis richei*, de l'île dite Van Diemensland, *ostracion triqueter* et *meletta venenosa*.

D'autres poissons, *doras costatus*, *raja pastinaca*, *trachinus draco*, *plotosus lineatus*, sont armés d'épines, et leurs blessures sont souvent suivies de tétanos dans les pays tropicaux. La morsure du *muræna ophis* est l'origine de symptômes septiques.

Voici maintenant les araignées : *migale aviculare*, *theridion curassavicum* (araignée orange de Curaçao), un autre *theridion* (la malmignatte), *lycosa tarantula*, *segestria perfida* ; le scorpion, *scorpio afer*, et la scolopendre géante, *scolopendra gigas* ; enfin les crapauds, le *bufo* de Java et le *bufo* de la Guyane.

La seconde vitrine contient les contrepoisons employés

par les indigènes contre les effets de la morsure des serpents et les poisons dont ils chargent la pointe de leurs flèches.

Parmi les contrepoisons, nous remarquons le *bézoar*, cette pierre d'origine mystérieuse à laquelle on a longtemps en Europe, attribué les plus singulières propriétés. On sait que les bézoars sont des concrétions calculeuses qu'on rencontre dans l'intestin de divers animaux, ruminants et autres, et qu'ils sont généralement formés de phosphates calcaire et ammoniaco-magnésien. Aussi ont-ils perdu chez nous toute leur vertu depuis que la chimie en a fait connaître la constitution variable et généralement banale. Mais ils sont encore en faveur chez les Indiens de l'Amérique du Sud aussi bien que chez les Javanais.

Il faut citer aussi la *corne* et la *peau* de *rhinocéros*, l'*ophite* ou *pierre de serpent*, puis des compositions destinées à être inoculées dans la plaie ou mêlées à des breuvages. Les nègres de Surinam font dissoudre dans l'eau-de-vie un médicament en forme de boules; la liqueur est mise en deux parts, dont l'une est avalée par le blessé, tandis que l'autre sert à panser la plaie.

Les poisons de flèches sont aujourd'hui assez bien connus. Les naturalistes en ont recherché l'origine ; ils ont déterminé les plantes d'où on les extrait; les chimistes les ont analysés et en ont isolé les principes actifs, alcaloïdes et glucosides. La famille des strychnées et celle des apocynées fournissent les plus actifs : le *curare*, que les indigènes de la région de l'Amazone tirent de diverses espèces de *strychnos* ; l'*upas-antiar* (*antsjar*, *siren*), fourni par l'*antiaris toxicaria* ; l'*ipoh* (*upas radja*, *upas ratoes*, *upas tieuté*), fourni par le *strychnos tieute*, poisons dont se servent les indigènes de l'archipel indien ; l'*inée* ou *kombé*, tiré du *strophantus kombe*, et employé dans l'Afrique méridionale.

L'élément principal des poisons de flèches est d'ordinaire un suc obtenu par l'incision de l'écorce sur l'arbre vivant, recueilli et desséché. On mélange à ce suc d'autres substances, soit pour en accroître l'activité, soit pour le rendre plus

mou ou plus consistant. Il faut, en effet, que la préparation ait une certaine viscosité qui en facilite l'adhérence aux pointes des flèches. La collection de M. le Dr Van Hasselt comprend des échantillons de quelques-unes des plantes qui entrent dans la composition de l'*upas-autiar :* le *njampoo* (*homolæna rubrum*, aroïdées); le *kontsjor* (*kæmpferia galanga*) le *koentie* (*kæmpferia rotunda*), le *banglie* (*zingiber cassumunar*), tous trois de la famille des scitaminées.

Ces poisons sont représentés par de nombreux échantillons dans les différentes formes qu'on leur donne pour le commerce et les échanges et dans leurs divers modes d'application sur les flèches. Voici de l'*ipoh* sur une spatule, le même enfermé dans un tube de bambou, du *siren* et de l'*upas ratoes* enveloppés de feuilles de palmier, de l'*upas radja* dans un tuyau de bambou, du *curare* dans des calebasses, du *lègen*, poison du Mantallat, enveloppé dans une feuille en forme de cigare, nommé *roko*. « Cette variété d'*upas tieuté* est mêlée des élytres pulvérisées d'une espèce de coléoptère du genre *lytta*. Pris à l'intérieur, il donne lieu à une violente gastro-entérite et à des hématuries mortelles; cependant l'analyse chimique n'y a pu déceler aucune trace de cantharidine. Il contient parfois jusqu'à 12 p. 100 de strychnine (Catalogue). » Voici encore la planchette et le rouleau ou pilon employés par les Dajaks pour malaxer le poison, quand il a perdu de son activité, avec le suc de *cocculus crispus* et l'infusion de *capsicum annuum*.

Les flèches empoisonnées sont de deux sortes : les flèches à sarbacane usitées dans l'île de Bornéo et dans l'Amérique du Sud ; les flèches à arc dont se servent les naturels de Célèbes et des îles Poggi. Les flèches à sarbacane sont munies à la base d'un petit tampon conique taillé dans la racine de l'*alstonia scolaris*, dont le bois est léger comme du liège (Indes orientales), ou simplement formé d'une petite masse de *samauna*, coton du *Bombax globosum* (Amérique du Sud). Les flèches à sarbacane de Bornéo sont empoisonnées par le *siren* ; leurs pointes, acérées et dentelées, très fragiles, sont triangulaires, en forme de lance ou de crochet, afin que, se rompant dans les chairs, elles y laissent des débris chargés

de matière toxique. On les fait de fer, de cuivre et même d'or, ou plus simplement d'épines de raie, de dents de requin.

Notons encore de nombreux spécimens de sarbacanes, les unes terminées par un fer de lance et munies d'un point de mire à l'extrémité supérieure (Bornéo), les autres avec embouchure et point de mire près de l'embouchure, sans fer de lance (Amérique du Sud), des carquois en bambou ou en treillis de feuilles de palmier; enfin des flèches à arc et leurs carquois de toute provenance.

Les contrepoisons indigènes contre les plaies faites par les flèches empoisonnées ne sont représentés que par une matière de composition inconnue, enfermée dans un vase de bronze, originaire de l'île de Bornéo.

Comme on en peut juger par cette description rapide, les deux vitrines de M. le Dr Van Hasselt contiennent des collections curieuses et d'une grande valeur ethnographique.

Je termine ici cette note qui aurait pu, sans grand effort, s'allonger encore de quelques pages. Mais j'ai déjà trop longtemps abusé de votre bienveillante attention, et je n'ai d'autre excuse que l'intérêt très vif que j'ai pris à visiter et à étudier cette partie peu connue de l'exposition d'Amsterdam.

Discours de M. Marty, président, dans la séance du 7 janvier 1885.

Messieurs,

Le moment est venu de remettre à mon successeur le soin de présider nos réunions.

Avant de quitter ce fauteuil, je tiens à vous remercier une fois encore de l'honneur que vous m'avez fait en portant sur moi vos suffrages, et du concours bienveillant que vous n'avez cessé de me prêter dans l'accomplissement de mon mandat.

Le compte rendu de notre secrétaire annuel, lu dans la dernière séance, vous a rappelé les faits qui ont marqué l'année écoulée; je me bornerai donc à souligner les deux principaux :

La publication d'une nouvelle édition de la Pharmacopée française est venue absorber, je dirai presque troubler quelques-unes de nos séances, et appeler votre intervention au sujet de ce document officiel, qui intéresse à un si haut degré tous les praticiens français. Si vos justes réclamations n'ont pas entièrement prévalu contre un fait déjà accompli, elles n'en ont pas moins produit un effet utile; elles ont été entendues en haut lieu, et je peux vous dire qu'elles ont été favorablement enregistrées, pour obtenir satisfaction dans un avenir plus ou moins prochain.

La création d'un second prix de thèse est venue témoigner de votre sollicitude pour la jeunesse laborieuse de notre école, qui répondra, j'en ai la ferme conviction, à l'appel qui vient de lui être fait.

Enfin, je suis très heureux de compléter le compte rendu de notre secrétaire annuel, en vous annonçant que notre secrétaire général, si sympathique et si estimé de nous tous, vient d'être promu dans l'ordre de la Légion d'honneur, récompense tardive de son mérite et des services rendus.

Mon prédécesseur se félicitait, l'année dernière, de n'avoir pas à mêler des regrets à ses adieux. Moins heureux que lui, j'ai à vous rappeler la perte d'un de nos collègues parmi les plus anciens, les plus dévoués et les plus estimés. J'ai cité M. Marais, notre ancien président, fidèle jusqu'à ses derniers moments à nos réunions, où il apportait toujours le tribut de son savoir et de sa longue expérience. La mort impitoyable nous a enlevé encore un de nos membres correspondants que nous avons possédé pendant longtemps au milieu de nous. Ici, je ne peux m'empêcher de mêler à vos regrets mes regrets personnels. Lefranc était mon compagnon d'armes; nous avons vécu pendant plusieurs années, et surtout pendant la guerre néfaste de 1870, d'une vie intime, partageant les mêmes angoisses, les mêmes souffrances, les mêmes périls. J'ai pu ainsi apprécier ses rares qualités, sur-

tout sa droiture, qu'il poussait parfois jusqu'à la rudesse et à l'intransigeance la plus absolue. Lefranc s'est éteint, au mois de septembre dernier, dans la force de l'âge et dans toute la plénitude de sa belle intelligence, à Versailles, où il s'était retiré depuis peu.

Malgré de nouveaux collègues qui sont venus serrer nos rangs, deux places sont encore vacantes dans la section des membres résidants; elles seront, je l'espère, bientôt remplies, et je fais des vœux pour que notre cadre n'éprouve plus aucun vide pendant l'année qui va s'écouler.

Mais je m'attarde, me laissant entraîner par votre bienveillante attention, et je dois céder ce fauteuil à celui que vous avez désigné pour me succéder. Si l'honneur d'être votre président, comme tous les honneurs, est éphémère, le souvenir qui me restera sera de ceux que l'on conserve et qu'on aime à rappeler.

Je remercie, en terminant, mes chers collègues du bureau, et en particulier notre sympatique secrétaire annuel, du concours qu'ils m'ont prêté pendant l'exercice de mes fonctions.

J'invite notre cher vice-président à me remplacer au fauteuil de la présidence,. et MM. Prunier et Champigny à prendre leur place respective au bureau.

LISTE DES MEMBRES

QUI COMPOSENT

LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS.

MEMBRES RÉSIDANTS.

MM.

1860 Adrian, 11, rue de la Perle.
1850 Blondeau, 66, rue de Vaugirard.
1883 Bouchardat, 108, boulevard Saint-Germain.
1869 Bourgoin, à l'hôpital des Enfants malades.
1883 Bourquelot, Hôpital des Cliniques.
1876 Boymond, 21, rue du Faubourg-Saint-Honoré.
1879 Champigny, 65, avenue de Breteuil.
1879 Chastaing, 1, rue Lacépède.
1884 Collin, Colombes.
1858 Comar, 46, boulevard Henri IV.
1867 Coulier, 26, rue Gay-Lussac.
1881 Crinon, 45, rue de Turenne.
1865 Delpech, 23, rue du Bac.
1858 Desnoix, 17, rue Vieille-du-Temple.
1880 Dreyer, 11, rue des Deux-Ponts.
1883 Dupuy, 34, boulevard des Invalides.
1872 Duquesnel, 42, faubourg Saint-Denis.
1878 Durozies, 58, boulevard Saint-Michel.
1881 Ferrand, 18, quai de Béthune.
1882 Gérard, 18, rue du Val-de-Grâce.
1885 Eug. Grignon, 2, rue Duphot.
1868 Guichard, 2 rue Tiron.
1883 Guinochet, hôpital Tenon.
1883 Hogg, 62, avenue des Champs-Elysées.
1856 Hottot, 7, avenue Victoria.
1869 Jungfleisch, 38, rue des Écoles.
1879 Julliard, 72, rue Montmartre.
1880 Landrin, 21, rue Simon-Lefranc.
1854 Lefort, 87, rue Neuve-des-Petits-Champs.
1884 Léger, 90, boulevard Port-Royal.
1883 Leidié, hôpital Necker.
1880 Leroy, 75, avenue d'Orléans.
1882 Lextreit, hôpital Saint-Antoine.

MM.

1868 Limousin, 2, rue Blanche.
1865 Marcotte, 90, rue du Faubourg-Saint-Honoré.
1876 Marty, 79, rue Claude-Bernard.
1876 Mayet (Henri), 9, rue Saint-Marc Feydeau.
1838 Mialhe, 235, rue Saint-Honoré.
1883 Moissan, 62, rue Claude-Bernard.
1883 Neuville, 63, rue de Provence.
1870 Petit, 8, rue Favart.
1868 Planchon, 139, boulevard Saint-Michel.
1880 Portes, hôpital de Lourcine.
1884 Preudhomme, 29, rue Saint-Denis.
1879 Prunier, 6, rue du Val-de-Grâce.
1883 Quesneville, 1, rue Cabanis.
1860 Roussin, 151, rue de Grenelle.
1858 Sarradin, 84, rue de Rennes.
1882 Schaeuffèle, 57, boulevard Montparnasse.
1881 Schmidt, 24, boulevard du Temple.
1884 Sonnerat, 18, rue Gaillon.
1881 Thibaut, 76, rue Neuve-des-Petits-Champs.
1860 Vée, 24, rue Vieille-du-Temple.
1864 Vigier (Pierre), 70, rue du Bac.
1872 Vigier (Ferdinand), 12, boulevard Bonne-Nouvelle.
1882 Villiers, 20, avenue de l'Observatoire.
1872 Wurtz, 41, boulevard des Batignolles.
1876 Yvon, 7, rue de la Feuillade.

MEMBRES HONORAIRES.

MM. Baudrimont.
Bouis.
Chatin.
Ducom.
Grassi

MM. Hoffmann.
Martin (Ste)
Mayet.
Vincent.

MEMBRES ASSOCIÉS.

MM. Berthelot, membre de l'Institut.
Cahours, membre de l'Institut.
Frémy (Edmond), membre de l'Institut.

MEMBRES QUI ONT PRÉSIDÉ LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

MM.
1825 Boullay.
1826 Robiquet.
1827 Pelletier.
1828 Boudet, père.
1829 Sérullas.
1830 Virey.
1831 Robinet.
1832 Lodibert.
1833 Baget.
1834 Chéreau.
1835 Reymond.
1836 Bussy.
1837 Dizé.
1838 Cap.
1839 Fauché.
1840 Soubeiran.
1841 Guibourt.
1842 Pelouze.
1843 Boutron.
1844 Bonastre.
1845 Frémy, père.
1846 Vée, père.
1847 Gaultier de Claubry.
1848 Boutigny.
1849 Blondeau, père.
1850 Hottot.
1851 Boudet, fils.
1852 Vuaffart.
1853 Bouchardat.
1854 Cadet-Gassicourt.
1855 Buignet.
1856 Dubail.
1857 Soubeiran.
1858 Chatin.
1859 Foy.
1860 Dublanc.
1861 Gobley.
1862 Poggiale.
1863 Schaeuffèle.
1864 Boudet, fils.
1865 Robinet.
1866 Tassart.
1867 Guibourt.
1868 Bussy.
1869 Mayet.
1870 Mialhe.
1871 Lefort.
1872 Martin (Stanislas).
1873 Grassi.
1874 Regnauld.
1875 Planchon.
1876 Coulier.
1877 Marais.
1878 Méhu.
1879 Blondeau
1880 Bourgoin.
1881 Petit.
1882 Vigier (Pierre).
1883 Jungfleisch.
1884 Marty.
1885 Sarradin

COMPOSITION DU BUREAU POUR 1885.

MM. Sarradin, président.
Prunier, vice-président.
Planchon, secrétaire général.
Champigny, secrétaire annuel.
Desnoix, trésorier.
Wurtz, archiviste.

Le Gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le sulfo-carbol (acide orthoxyphénylsulfureux), ses propriétés antifermentescibles et antiseptiques; par M. F. Vigier, pharmacien.

En ce moment, où tous les jours on découvre de nouveaux microbes morbides, alors que l'on voit presque partout des maladies d'origine parasitaire, produites par des microbes venus du dehors et même par des microbes venus du dedans, il est intéressant de signaler toutes les substances antiseptiques et désinfectantes qui peuvent détruire ces germes, sans que leur emploi donne aux médecins la moindre crainte de nuire à leurs malades.

Tel est l'acide orthoxyphénylsulfureux, sur lequel je me permettrai aujourd'hui d'attirer l'attention en signalant au corps médical ses propriétés antiseptiques, antiputrides et antifermentescibles.

I

Pour plus de facilité de langage, j'appellerai ce corps *sulfo-carbol*, nom qui indique très bien qu'il est le résultat de la combinaison de l'acide sulfurique et de l'acide carbolique.

Laurent est le premier qui, en 1841, indiqua que les acides sulfurique et phénique, en se combinant, donnent un acide sulfoconjugué. Depuis, un grand nombre de chimistes, Berthelot, Kekulé, Bardy et Dusart, Solommanoff, Menzner, Gondard, etc., se sont occupés de cette question et ont montré qu'il existe trois sulfoconjugés du phénol ; ces trois isomères (ortho, méta, para) ne jouent pas le même rôle et ne possèdent pas les mêmes propriétés.

Il existe plusieurs procédés pour préparer l'acide oxyphénylsulfureux, ceux de Omer Guy, Prescott, Menzner, Solommanoff, Creuse, etc. Dans chacun, les proportions d'acide

sulfurique et d'acide phénique sont différentes. Aussi quand on les emploie, faut-il avoir soin de saturer tout l'acide sulfurique resté libre et également ne pas avoir un excès d'acide phénique.

Des trois acides oxyphénylsulfureux (ortho, méta, para), un seul, l'ortho, jouit de propriétés antiseptiques, désinfectantes remarquables et tout à fait supérieures.

Soluble dans l'eau en toute proportion, il n'est ni caustique, ni toxique comme l'acide phénique, ainsi que nous allons le montrer. Cet acide, maintenu quelque temps audessus de 100 degrés, se transforme presque entièrement en acide para, lequel est inerte comme antiseptique.

Or les chimistes Omar Guy, Menzner, Prescott, etc., ont conjugué le phénol et l'acide sulfurique entre 100 et 140 degrés. Il n'est donc pas surprenant qu'aucun de ces expérimentateurs n'ait soupçonné les puissantes qualités antiseptiques exclusives à la modification ortho.

Pour obtenir le sulfo-carbol, c'est-à-dire l'acide ortho, il faut donc empêcher l'élévation de la température. Pour cela on mélange à froid équivalents égaux d'acide sulfurique concentré et d'acide phénique, on sature l'excès d'acide par le carbonate de baryte, de telle façon que la liqueur filtrée ne précipite ni par l'eau de baryte, ni par l'acide sulfurique, et on concentre à basse température ou mieux dans le vide. On évite ainsi la formation de la modification para et on a de l'acide ortho très actif.

Solommanoff considère l'acide oxyphénylsulfureux comme un éther de l'acide sulfureux et lui attribue la formule

$$C^{12}H^{4}\begin{cases}S^{2}O^{6}H\\HO^{2}\end{cases}.$$

On peut assimiler le sulfo-carbol à de l'acide salicylique devenu soluble ; c'est en quelque sorte un succédané de cet acide, et il est d'autant plus intéressant de le mettre en lumière que la théorie ne prévoit pas d'autre monophénol acide et soluble dérivant de la benzine bisubstituée.

L'acide salicylique n'est autre que l'acide ortho-oxybenzoïque ; or ses isomères, les acides méta et para-oxyben-

zoïques, ne différant de l'acide salicylique que par la position CO,OH vis-à-vis de OH phénolique, n'ont qu'une énergie antiseptique presque nulle.

Si, dans les modifications précédentes, on substitue SO^2,OH à CO,OH, on a les trois acides oxyphénilsulfureux.

Gerhardt, et après lui Naquet, ont démontré la parfaite analogie des corps dans lesquels le radical sulfuryle SO^2 remplace le radical carbonyle CO. De plus, ces savants ont considéré l'acide orthoxyphénylsulfureux comme un acide salicylique dans lequel SO^2 est substitué à CO.

La formule atomique de l'acide salicylique étant :

$$C^6H^4,OH(^1),CO,OH(^2),$$

celle du sulfo-carbol sera :

$$C^6H^4,OH(^1),SO^2,OH(^2).$$

Cet acide se comporte en effet, en face des réactifs, exactement comme de l'acide salicylique ; le perchlorure de fer donne la même réaction. Il est aussi un antiseptique plus énergique, sans doute à cause de sa grande solubilité.

Le sulfo-carbol, à la température ordinaire, est un liquide sirupeux (densité 1,400), d'une teinte rose-œillet; d'une odeur piquante, mais non désagréable comme celle du phénol et qui disparaît presque complètement en solution; vers 8 à 10 degrés au-dessus de zéro il cristallise en aiguilles et forme une masse compacte qui se liquéfie à une légère chaleur; chauffé avec précaution sur une plaque, dans un vase au bain-marie ou dans de l'eau bouillante, il se volatilise et peut servir en fumigations; si on élève la température, il distille vers 130 degrés, puis se décompose, et il reste du charbon. Il forme des sels cristallisés avec un grand nombre de corps : la potasse, la soude, la chaux, le mercure, le fer, le plomb, le bismuth, etc. Fondu avec un excès de potasse ou de soude; il se produit de la pyrocatéchine identique à celle du cachou; avec la chaux on a des sulfones analogues aux acétones.

II

Malgré des études préliminaires sur l'urine, la levure de bière, des expériences faites sur nous-mêmes et sur quel-

ques personnes de notre entourage, nous avons tenu, avant de proposer l'application du sulfo-carbol à la médecine humaine, à nous rendre compte de ses effets sur les animaux. Depuis quelques mois, sous la direction de M. le docteur Laborde, nous avons fait dans son laboratoire, qu'il met toujours si gracieusement à notre disposition, une série d'expériences sur des chiens, des lapins, des cobayes, des grenouilles, d'une part, et de l'autre, au point de vue anti-putride, antiseptique et antifermentescible, sur des urines, de la levure de bière, du sang, des muscles d'animaux, des grenouilles mortes, etc.

Il résulte de nos expériences que, par la voie stomacale, nous avons pu administrer, dans l'espace d'une demi-heure, en solution de 5 grammes pour 100^{cc} d'eau, jusqu' à 10 grammes de sulfo-carbol à un chien pesant 16 kilogrammes, et 7^{gr},50 à un chien de 7 kilogrammes, sans que ces animaux aient éprouvé ni convulsions, ni malaise appréciable. A l'autopsie la muqueuse de l'estomac du premier chien ne présentait rien de particulier, quoiqu'on lui ait donné plusieurs jours de suite du sulfo-carbol. Cette dose peut être augmentée à la condition d'étendre les liqueurs; autrement des vomissements, à bave coagulée, peuvent se produire; on connaît, il est vrai, avec quelle facilité le chien vomit. Ainsi un chien, du poids de 10 kilogrammes, qui venait de manger de la viande et auquel nous avons donné 10 grammes de sulfo-carbol dans 100^{cc} d'eau, a eu, au bout d'une demi-heure, des vomissements de bave, puis d'aliments à aspect blanchâtre. La digestion a été entravée par la propriété coagulante de cet acide; quelques instants après, le chien avait repris son allure ordinaire.

Dans tous les cas, malgré des doses élevées, on ne voit aucun changement appréciable dans leur état de santé, leur vie habituelle, leur appétit, etc.

Enfin nous avons pris nous-mêmes sous forme de limonade, dans un litre d'eau, différentes doses de sulfo-carbol; nous en avons absorbé ainsi, par petites fractions, jusqu'à 10 grammes par jour, sans éprouver aucun inconvénient.

Nous ajouterons même qu'à la dose de 5 à 6 grammes par litre on a une limonade agréable.

Il en est bien autrement si l'on administre dans les mêmes conditions de l'acide phénique. On connait, d'après les travaux de M. P. Bert, les désordres produits par cette substance qui, à la dose de 3 grammes pour 50 d'eau, introduite dans l'estomac, produit des convulsions violentes, de forme clonique, avec troubles respiratoires graves, rapidement suivis de mort.

Avec le sulfo-carbol rien de semblable : pas de convulsions, les urines restent limpides et le perchlorure de fer décèle la présence de cet acide, même lorsqu'il a été pris à faible dose, 50 centigrammes à 1 gramme. Nous ajouterons que les urines se conservent bien et que l'acide urique se dépose rapidement.

Dans le but de rechercher la dose et les effets toxiques, nous avons introduit immédiatement la substance dans le sang, au moyen de l'injection intraveineuse. Afin d'éviter l'action coagulante, nous nous sommes servis, en premier lieu, d'une solution très étendue à 1 pour 100.

Or, sur un petit chien du poids de 7 kilogrammes, celui-là précisément qui a pu absorber par l'estomac, sans présenter le moindre trouble appréciable, 7^{gr},50 de notre produit, nous avons introduit par la veine, dans l'espace de trois quarts d'heure environ, en injections successives de 1, 3 et 9^{cc} à la fois, jusqu'à 15 centigrammes de sulfo-carbol, sans produire d'autre phénomène qu'un peu d'agitation et d'accélération des battements du cœur, à la suite de chaque injection.

L'animal est demeuré bien portant après cette première épreuve. Recommencée deux jours après, le même chien est resté réfractaire à l'injection intraveineuse répétée à un quart d'heure de distance, de 10^{cc} à la fois de la même solution à 1 p. 100, c'est-à-dire à 20 centigrammes du produit, introduits presque d'emblée dans la veine.

Essayant alors une solution plus concentrée à 2 p. 100, laquelle exerce une action coagulatrice manifeste sur le sang hors de ses vaisseaux, nous avons poussé, toujours dans la veine et d'emblée, 6^{cc} de la solution, ce qui portait à 12 cen-

tigrammes la dose du principe actif, et, à part l'agitation habituelle et les accélérations passagères de la respiration et des battements du cœur, nous n'avons observé aucun accident fonctionnel notable.

Enfin, poussant l'essai plus loin, nous nous sommes adressés à une solution plus concentrée de 20 grammes p. 100; de telle sorte que 1^{cc} représentait 20 centigrammes de principe actif. Or l'injection intraveineuse pratiquée sur un chien du poids de 15 kilogrammes a pu être poussée, en l'espace de 40 minutes environ, jusqu'à la dose de 10^{cc}, soit 2 grammes de sulfo-carbol, sans donner lieu à d'autres accidents que les phénomènes fonctionnels jusqu'à présent observés et signalés par nous, savoir : agitation accompagnée de cris plaintifs, accélération et irrégularités des battements du cœur et des mouvements respiratoires, salivation abondante et spumeuse, etc., tous phénomènes qui prenaient, à la vérité, une intensité croissante, à chaque augmentation de la dose injectée.

Ce n'est que lorsque cette dose a atteint le chiffre de 14 centimètres cubes, soit 2^{gr},80 de produit actif, que, l'animal raidissant tout à coup ses pattes et la colonne cerviale en arrière, poussant un violent cri de détresse, nous avons vu se faire l'arrêt des mouvemeuts respiratoires du thorax et du cœur, qui n'a repris, un instant, que quelques contractions trémulatoires ultimes: les urines se sont écoulées en abondance et parfaitement limpides (leur odeur décelait nettement la présence du sulfo-carbol); la pupille s'est largement dilatée. L'animal était mort.

Les caillots volumineux et étendus qui remplissaient les cavités du cœur, surtout les cavités droites, les veines caves et pulmonaires, ne permettaient aucun doute relativement à la véritable cause de la mort : l'influence coagulatrice des *doses concentrées* de la substance. Nous avions vu, durant l'expérience, cette influence se manifester à l'embouchure de la canule introduite dans la veine, car il nous fallait, à tout instant, débarrasser cette canule des coagula qui l'obstruaient.

Il était intéressant d'étudier aussi les effets de l'*in·ection*

sous-cutanée. Chez un jeune chien de 2 kilogrammes, une injection sous-cutanée de 24 centigrammes dans 3 centimètres cubes d'eau, faite à la région lombaire, a déterminé une espèce de poche, l'absorption n'ayant pas eu lieu, grâce à la propriété que possède le sulfo-carbol de coaguler les principes albuminoïdes. Au troisième jour, la peau s'est détachée comme si elle avait été découpée à l'emporte-pièce; la plaie, très belle, a rapidement guéri sans suppuration. — En dehors de l'eschare, le chien n'a rien éprouvé. — Remarquons, en passant, que cette propriété de coagulation pourra peut-être être utilisée dans les cas de pustule maligne, morsure de vipère ou de chien enragé, afin d'empêcher l'absorption du virus.

Chez un cobaye de 437 grammes, 1 centigramme dans 3 centimètres cubes d'eau: les injections faites à chaque cuisse postérieure n'ont produit aucun effet.

Des grenouilles ont été placées dans un peu d'eau renfermant 1 p. 100 de sulfo-carbol; la déglutition pouvait se faire facilement hors du liquide; seulement de temps en temps on agitait le vase afin de mouiller la surface de leur corps; voici alors ce qui se passe : la peau devient de plus en plus blanchâtre, comme si elle se recouvrait d'une mince pellicule; l'animal cherche d'abord à se retirer, la déglutition se fait de moins en moins, même lorsqu'il est placé hors de l'eau, les forces diminuent, la sensibilité disparaît et la mort arrive au bout d'une demi-heure.

Dans une solution à 0,50 p. 100, le même phénomène se produit, seulement la mort est plus lente ; elle arrive environ dans une heure.

A l'autopsie, les poumons sont remplis d'air, le cœur bat longtemps, mais les diverses parties du corps, les extrémités surtout sont décolorées et ne renferment presque plus de sang. — Dans ces expériences, on voit que le sulfo-carbol, en coagulant les principes albumineux de la surface de la peau, empêche la respiration cutanée nécessaire à la vie de la grenouille.

Ajoutons que quelques gouttes de la solution à 1 p. 100 placées à la surface de la membrane interdigitale de la gre-

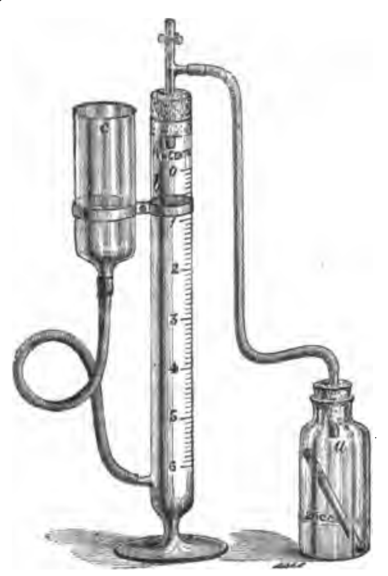
nouille disposée pour l'observation microscopique, y déterminent du côté des vaisseaux et de la circulation capillaires la série des phénomènes déjà observés et décrits par M. Laborde avec la plupart des antiseptiques : constriction primitive des vaissaux, à laquelle succèdent bientôt une dilatation lente et progressive, le ralentissement du cours du sang réduit à quelques mouvements oscillatoires, et finalement l'arrêt complet et la coagulation intramusculaire.

Du sang, de la salive, mis au contact d'une solution renfermant de 1 à 2 p. 100 de sulfo-carbol, sont immédiatement coagulés, et deviennent blanchâtres. En général, pour toutes les matières albumineuses, cette même réaction se produit.

(*A suivre.*)

Appareil pour doser l'urée; par M. A.-W. Gerrard.

Cet appareil consiste en un flacon *a* dans lequel est un tube à essai gradué à 5 centimètres cubes : ce flacon est relié au vase *b* au moyen d'un tube et d'un bouchon de caoutchouc.



D autre part, *b* est à son tour relié au vase de verre *c* par un

tube de caoutchouc. Les deux vases de verre *b* et *c* sont fixés l'un à l'autre par une solide pince qui permet de monter et de descendre aisément le vase *c*.

Fonctionnement de l'appareil. — Les vases *b* et *c* sont remplis d'eau jusqu'à la ligne zéro. Dans le flacon *a* on place 25 centimètres cubes d'une solution d'hypobromite de sodium, et un tube à essai (figuré dans l'intérieur du flacon) contenant 5 centimètres cubes de l'urine à examiner. On adapte solidement les bouchons de caoutchouc pour empêcher toute entrée de l'air, et l'on s'assure que l'eau est bien au niveau zéro; s'il n'en est point ainsi, on ouvre un peu la pince robinet au haut du vase *b*, et quand l'eau est au niveau zéro on ferme la pince. On saisit alors le flacon *a* dans la main, on l'incline de manière à verser l'urine dans l'hypobromite; il se produit une vive effervescence due au dégagement de l'azote qui force l'eau à passer du vase *b* dans le vase *c*. Quand l'effervescence cesse, la réaction est terminée. On met alors le flacon *a* dans un vase contenant de l'eau froide pour abaisser la température qui s'est élevée pendant la réaction et pour diminuer la dilatation des gaz. Quand le refroidissement est terminé et le niveau de l'eau devenu fixe, on abaisse le tube *c* pour que les deux niveaux de l'eau soient sur le même plan et qu'il y ait équilibre de pression.

L'opération est alors terminée, on lit au niveau où l'eau s'élève dans le vase *b* la quantité d'urée exprimée en centièmes. L'instrument est gradué en dixièmes, de telle sorte que si le niveau de l'eau est deux traits au-dessous de 3, cela indique qu'il y a 3,2 p. 100 d'urée.

La solution d'hypobromite de sodium contient 100 grammes de soude caustique dissoute dans 250 centimètres cubes d'eau; à 23 centimètres cubes de cette solution on ajoute 2gr,2 de brome, ce qui correspond à la quantité d'hypobromite nécessaire au dosage de 5 centimètres cubes d'urine.

Ce même instrument gradué en centimètres cubes, peut servir au dosage des carbonates; pour obvier à la solubilité de l'acide carbonique, on se servira d'eau saturée de sel marin.

Sur le trifluorure d'arsenic; par M. H. Moissan.

Le trifluorure d'arsenic a été préparé par Dumas qui, après avoir été blessé en recueillant une certaine quantité de ce produit, a cependant étudié quelques-unes de ses propriétés (1) et en a établi la composition (2).

Mac Ivor (3) a repris l'étude de ce composé, en a déterminé la densité et le point d'ébullition et a indiqué une nouvelle méthode de préparation.

Pour obtenir le trifluorure d'arsenic, il suffit de chauffer dans un appareil en plomb un mélange formé de parties égales de fluorure de calcium et d'acide arsénieux sec et bien exempt de chlore, avec le double de son poids d'acide sulfurique monohydraté. Il est bon de ne pas pousser trop loin la distillation, sans quoi il passe dans le récipient, à la fin de l'expérience, un liquide huileux non miscible avec le fluorure d'arsenic et plus léger que ce dernier.

Le trifluorure d'arsenic est un corps liquide, incolore, très mobile, fumant à l'air. Le dosage de l'arsenic qu'il contient conduit exactement à la formule $AsFl^3$. Son point d'ébullition a été trouvé de 63°, sous la pression de 752^{mm} (de 63° à 66°, d'après Mac Ivor). Sa densité, prise par la méthode du flacon, était de 2,734 (2,73, Mac Ivor). Dumas avait établi que le trifluorure d'arsenic, en présence de l'eau, se décomposait immédiatement en acide arsénieux et acide fluorhydrique.

Mis en présence de l'iode, le trifluorure d'arsenic en dissout une certaine quantité en prenant une coloration d'un rouge pourpre. Il se combine au brome sous l'action d'une légère élévation de température et fournit un corps cristal-

(1) Note sur quelques composés nouveaux, extraite d'une lettre de Dumas à Arago (*Annales de Chimie et de Physique*, 2e série, t. XXXI, p. 433).

(2) Dumas, *Traité de Chimie*, t. I, p. 359.

(3) Mac Ivor, *Sur le fluorure d'arsenic* (*Chemical News*, t. XXX, p. 169, et t. XXXII, p. 232.

lisé qui sera examiné plus tard. Le trifluorure d'arsenic est soluble dans la benzine.

L'action de la chaleur sur le trifluorure d'arsenic a été étudiée avec soin. Dans une cloche courbe remplie de mercure, on fait passer une petite quantité de fluorure d'arsenic. On chauffe légèrement, de façon à amener le liquide à l'état gazeux; puis la partie courbée est portée au rouge sombre pendant environ trente minutes. L'appareil reprend ensuite la température du laboratoire. Dans ces conditions, il ne se forme pas de dépôt d'arsenic, mais une poussière blanchâtre tapisse l'intérieur de l'éprouvette et il reste un corps gazeux qui est entièrement formé de fluorure de silicium. En présence du verre au rouge sombre, le fluorure d'arsenic fournit donc de l'acide arsénieux et du fluorure de silicium.

Nous avons démontré dans une Note précédente (1), que, sous l'action de la chaleur dans une cloche de verre, le trifluorure de phosphore se dédoublait en phosphore, acide phosphorique et fluorure de silicium. La quantité d'oxygène abandonnée par l'acide silicique n'est pas suffisante, en effet, pour transformer la totalité du phosphore en acide phosphorique.

$$4PhFl^3 + 6SiO^2 = 3Si^2Fl^4 + 12O + 4Ph.$$

Au contraire, dans l'action de la chaleur sur le trifluorure d'arsenic en présence de silicates, il ne se produit pas de dépôt d'arsenic; ce corps est complètement transformé en acide arsénieux, par l'oxygène de la silice

$$4AsFl^3 + 6SiO^2 = 3Si^2Fl^4 + AsO^3.$$

Enfin nous avons fait agir sur le fluorure d'arsenic un courant de 25 éléments Bunsen montés en série.

Le fluorure d'arsenic bien pur était placé dans un petit creuset de platine qui servait d'électrode négative annulaire. Un fil de platine de petit diamètre, en contact avec le pôle positif, arrivait au milieu du creuset suivant son axe et s'arrêtait à un demi-centimètre du fond. En faisant passer le

(1) *Journ. de Ph. et de Chim.*, [5], X, 451, 1884.

courant, on voyait l'arsenic se déposer rapidement sur le creuset: autour du fil de platine, il se dégageait, bulle à bulle, un corps gazeux. Le fluorure d'arsenic conduit mal l'électricité; la réaction est assez lente et elle s'arrête après quelques minutes, l'arsenic qui se dépose sur le platine étant un corps mauvais conducteur qui interrompt le courant et par conséquent la décomposition. Le fil de platine formant le pôle positif est attaqué superficiellement par le gaz qui se dégage. On sait qu'il en était de même dans les belles expériences de M. Frémy sur la décomposition des fluorures métalliques par l'électricité.

Le trifluorure d'arsenic est un composé dangereux à manier; mis en contact avec la peau, il produit des ulcérations profondes et douloureuses.

Préparation de l'eau de goudron ;
par M. A. SIMON, pharmacien-major.

Les pharmaciens ont, depuis longtemps déjà, cherché à faire de l'eau de goudron une préparation régulière, dosée, par conséquent toujours identique, et à faciliter l'emploi du goudron, d'une manipulation souvent difficile et toujours désagréable.

Magnes-Lahens a, le premier, dans ce but, préconisé (1) le sable blanc et ensuite le charbon de bois pulvérisé ; Adrian avait proposé le coke granulé. Ces substances ont l'avantage de donner un mélange pulvérulent, ne tachant ni les doigts ni les vases, où le goudron se trouve dans un état de division très favorable à la solution dans l'eau de ses principes actifs.

Plus tard (2), Magnes-Lahens a substitué au charbon pulvérisé, la sciure de bois de sapin du Nord.

Le Codex de 1884 a adopté cette substance, et consacré,

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [4], XIII, p. 42, 1871.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [4], XXIII, p. 39, 1876.

pour la préparation de l'eau de goudron, le procédé présenté par ce savant pharmacien.

Le formulaire des hôpitaux militaires a également adopté cette formule.

Cependant la sciure de bois communique à l'eau de goudron une saveur peu agréable; de plus, sa propreté, trop souvent douteuse, est difficile à vérifier.

M. Dreyer, frappé de ces inconvénients, a essayé (1) d'y remédier : il étend sur des copeaux de sapin, choisis, lavés à l'eau puis à l'alcool, une couche d'un mélange, à parties égales, de goudron, de sucre et d'alcool à 90° ; il fait sécher et conserve pour l'usage.

On a recommandé encore, dans ces derniers temps, l'emploi du bois de gaïac râpé.

Je propose de subtituer à toutes ces matières les poudres de quinquina épuisées, dont on n'a pas encore trouvé d'emploi convenable.

Le goudron pulvérulent obtenu avec ces poudres, employées dans les proportions fixées par le Codex, possède toutes les qualités du produit que donnent la sciure de bois ou le gaïac; il est même plus homogène; la poudre est plus fine.

L'eau préparée avec le goudron au quinquina est légèrement ambrée et parfaitement limpide; elle a la saveur spéciale du goudron avec une amertume légère qui corrige, en partie, le goût désagréable de ce médicament.

Je me suis assuré que cette eau contient des traces très sensibles d'alcaloïdes. Les acides du goudron favorisent probablement, dans une certaine mesure, la dissolution de ces alcaloïdes.

Magnes-Lahens a imaginé une bonde-filtre qui permet de tirer à clair l'eau de goudron de la bouteille même où se fait la macération. Il résulte, de plus, de ses essais, confirmés par les miens, que le goudron pulvérulent peut être divisé en paquets, et ne tache pas les enveloppes. Les pharmaciens trouveront là une source d'emploi de leurs quinquinas épui-

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [4], XXII, p. 210, 1875.

sés, en même temps qu'ils délivreront à leurs clients un médicament d'un usage plus commode, et dont l'efficacité ne peut qu'être augmentée par la présence de traces des principes actifs du quinquina.

Sur la recherches des acides biliaires ;
par M. Rietsch (1).

Pour rechercher les acides biliaires dans les liquides de l'économie, sang ou urine, j'ai opéré de la façon suivante :

I. La substance privée d'eau autant que possible par évaporation au bain-marie, est traitée à 5 ou 6 reprises par de l'alcool à 92° bouillant, en quantités suffisantes pour épuiser la matière. Les solutions alcooliques filtrées chaudes sont évaporées à siccité au bain-marie.

II. Le premier extrait alcoolique est épuisé de nouveau par l'alcool à 92° bouillant, les solutions alcooliques sont encore filtrées chaudes et évaporées à siccité.

III. Le deuxième extrait alcoolique est épuisé par de petites quantités d'eau ; on filtre. Notons que quand on opère sur le sang le liquide reste louche et présente l'aspect d'une émulsion, même en reversant plusieurs fois sur le filtre. La solution aqueuse est additionnée de sous-acétate de plomb et d'ammoniaque tant qu'il se forme un précipité. Celui-ci est lavé d'abord trois fois par décantation, puis encore sur le filtre, en ayant soin de n'employer pour ces opérations que de faibles quantités d'eau. Le précipité ainsi lavé est privé d'eau autant que possible à l'aide de papier buvard.

IV. Le précipité plombique est épuisé par l'alcool à 92° bouillant ; on filtre chaud, on ajoute un peu de carbonate de soude pur et l'on évapore à siccité.

V. Le résidu est encore une fois épuisé par l'alcool à 92° bouillant, et les liqueurs alcooliques filtrées chaudes sont évaporées à un petit volume, ce qui donne la solution A.

VI. La solution A est additionnée de 10 fois à peu près

---

(1) Voir ce numéro, p. 183.

son volume d'éther (éther lavé à l'eau, puis desséché sur le carbonate de potasse). On laisse en repos 24 ou 48 heures; on décante l'éther et on dissout le résidu dans un peu d'eau; on filtre; vase et filtre sont lavés avec de l'eau et les solutions aqueuses sont évaporées à petits volumes, ce qui donne la solution B.

Enfin la solution B est essayée par le réactif de Pettenkofer, sucre et acide sulfurique, qui donne une magnifique coloration violette, quand il y a des acides biliaires.

Les opérations sont un peu longues, mais nécessaires pour pouvoir conclure avec certitude. En les appliquant, en effet, à du sang de bœuf pris à l'abattoir j'ai constamment obtenu avec une partie de la solution A une très belle réaction Pettenkoffer, tandis que la solution B ne donnait rien. La séparation par l'éther est donc tout à fait indispensable. En additionnant, au contraire, le même sang de 2 pour 1,000 de bile de bœuf la solution B donnait très nettement la réaction en opérant sur 200 grammes, et je ne crois nullement que ce soit là la limite de la réaction.

Il n'y a rien de bien nouveau dans ce qui précède. Néanmoins il ne m'a pas paru superflu de rappeler ce procédé classique, et voici pourquoi :

J'ai opéré de la même façon, en septembre dernier, sur du sang de cholériques morts en algidité, et sur l'urine d'un cholérique au commencement de la réaction, et je suis toujours arrivé à des résultats négatifs. Sur quatre analyses de sang j'en négligerai trois qui n'ont porté que sur 25 à 30 grammes de matières, mais je retiendrai la quatrième pour laquelle 300 grammes de sang ont été employés. Comme avec le sang de bœuf, la solution A m'a donné une très belle coloration violette, tandis qu'avec la solution B le résultat a été absolument négatif. J'ai encore appliqué le même procédé à trois urines successives émises par un cholérique qui entrait en réaction, en employant chaque fois 300 grammes de liquide; je n'ai pas trouvé trace d'acides biliaires. Les quantités d'urée, pour le dire en passant, ont varié entre 15 et 17 grammes par litre pour ces trois urines.

Je n'ai jamais fait mystère de ces résultats; mais j'avais

jugé inutile de les publier, ne voyant pas l'intérêt qu'il pouvait y avoir à constater dans le sang des cholériques l'absence de telle ou telle substance anormale. Cette manière de voir a dû se modifier nécessairement en présence de publications récentes annonçant des résultats contraires. J'aurais voulu néanmoins m'appuyer sur un plus grand nombre d'analyses. Je n'ai pu me procurer qu'une seule urine, la première émise par un cholérique entrant en réaction. J'en dois l'envoi à l'obligeance de mon excellent ami M. Gérard, que je me fais un devoir de remercier. J'ai soumis la totalité de cette urine (93 grammes) au procédé ci-dessus indiqué; j'ai opéré avec toute la minutie d'une analyse quantitative, et j'ai essayé sur la solution B la réaction de Pettenkofer avec la modification de Neukomm, sensible d'après les traités à 6 centièmes de milligrammes d'acides biliaires : cette solution réduite par évaporation à quelques gouttes a été additionnée de 12 gouttes d'acide sulfurique à 1/5 et d'une très petite goutte de solution sucrée (1 de sucre pour 4 d'eau); j'ai évaporé très lentement au-dessus d'une petite flamme en tenant constamment la capsule à la main jusqu'à ce que le liquide fût de nouveau réduit à quelques gouttes. Cette évaporation a duré 12 minutes, la capsule est encore restée plusieurs heures sous mes yeux, et à aucun moment il ne s'est produit la moindre coloration ni rouge, ni violette, mais simplement la teinte brunâtre de l'acide sulfurique en présence des substances organiques.

En matière aussi grave et vu le petit nombre de mes analyses, je tiens à être très réservé dans mes conclusions; je crois cependant avoir établi l'absence des acides biliaires dans les trois cas de choléra que j'ai examinés. Je ne prétends pas pour cela mettre en doute les résultats contraires annoncés dans les publications dont je parle plus haut; mais il me semble indiqué dès à présent que la résorption biliaire pourrait bien ne pas être un phénomène constant, caractéristique du choléra (période algide). Je désire surtout provoquer de nouvelles recherches chimiques là où elles seront possibles, de façon à fixer définitivement les idées sur ce point; je tenais aussi à dégager ma responsabilité dans toute

cette question du choléra considéré comme ictère grave, M. Gabriel Pouchet m'ayant cité par erreur.

PHARMACIE, HYGIÈNE

Note sur le vin iodé; par M. H. Barnouvin (1). — Le vin iodé, introduit depuis un petit nombre d'années dans la thérapeutique par M. le docteur Boinet, se préparait, dans l'origine, en faisant fermenter, au moment des vendanges, le raisin *en grappes* (cette dernière prescription était formelle, le tannin du rachis étant considéré comme indispensable), en présence de plantes marines réduites en poudre. Le vin ainsi préparé pouvait contenir, par litre, de 0,40 à 0,50 d'iode complètement dissimulé.

La raison de ce mode opératoire reposait sur deux points : on admettait que les substances tanniques étant les seules actives, ou à peu près, le tannin du rachis jouait un rôle important ou plutôt indispensable ; on pensait, d'autre part, que la fermentation du moût en présence des plantes marines donnait un vin iodé doué de propriétés organoleptiques ou thérapeutiques spéciales. C'est sur ces deux points que M. Barnouvin désire attirer l'attention des pharmaciens.

Et d'abord, le tannin est-il le seul corps qui, dans le vin, soit capable de dissimuler l'iode en forte proportion? Ses expériences le conduisent à répondre par la négative. Du vin, dépouillé de tannin par la gélatine, aussi complètement que possible, jouit, en effet, de la propriété de dissimuler l'iode à la dose de 0,40 à 0,45 par litre. Cet iode y devient insensible à l'action des réactifs ordinaires, eau amidonnée et sulfure de carbone. En second lieu, les vins ordinaires du commerce de Paris, c'est-à-dire les vins de coupage,

(1) *Répert. de pharm.*

auxquels on ajoute de 0,50 à 1 gramme d'iode dissous dans l'alcool par litre, dissimulent ce métalloïde avec la plus grande facilité. Le vin obtenu par les méthodes ordinaires se prête donc très bien à la préparation du vin iodé. Quant aux propriétés remarquables dont jouirait le vin iodé préparé par fermentation, M. Barnouvin dit qu'elles ne lui sont pas spéciales. Le vin iodé obtenu directement à l'aide de l'iode contient ce corps tout à fait dissimulé ; ni l'eau amidonnée, ni le sulfure de carbone ne sont capables de l'y déceler. La saveur, l'action sur les organes, ne laissent non plus rien à désirer.

Des faits qui précèdent M. Barnouvin tire les conclusions suivantes :

On obtient un vin iodé réunissant toutes les qualites désirables, en ajoutant 0,40 ou 0,50 d'iode dissous dans l'alcool à une quantité de vin nécessaire pour faire un litre.

La préparation du vin iodé par fermentation ne présente pas d'avantages réels.

Enfin, et ce fait est des plus importants, les vins peu chargés en tannin se prêtent parfaitement à la préparation du vin iodé.

Sur la présence d'alcaloïdes toxiques dans l'urine et dans certains liquides pathologiques; par MM. R. Lépine et Guérin (1). — M. Gabriel Pouchet a signalé la présence d'alcaloïdes dans l'urine humaine normale, Selmi dans l'urine de quelques malades ; M. le professeur Bouchard a particulièrement insisté sur leur augmentation dans les maladies infectieuses aiguës.

Le procédé employé par M. Bouchard est le suivant :

« Les urines alcalinisées par la lessive de soude étaient agitées avec l'éther sulfurique ; après séparation des deux liquides par le repos, l'éther surnageant était décanté, et de nouveaux lavages successifs par l'éther étaient effectués ; le résidu était repris par un peu d'eau, acidulée par l'acide

---

(1) *Journ. des conn. méd.*, d'après le *Lyon médical.*

sulfurique. » M. Bouchard a pu reconnaître la présence d'alcaloïdes dans quatre litres d'urine normale. Il recommande de traiter l'urine en nature par l'éther, sans réduire leur volume par évaporation, afin de ne point perdre les bases volatiles.

Même en remplissant cette condition, il est certain qu'on est loin de retirer de l'urine tous les alcaloïdes qui y sont contenus, d'abord parce que tous ne sont pas solubles dans l'éther, et ensuite parce que l'éther est impuissant à extraire tout ce qui est soluble dans ce véhicule. Cette méthode est donc insuffisante ; MM. Lépine et Guérin l'ont cependant exclusivement employée dans leurs recherches à cause de sa grande simplicité. Ils ont, en conséquence, ajouté à l'urine recueillie avec les précautions convenables, et non altérée (1), un grand excès de lessive de soude ; ils l'ont vivement agitée dans un ballon de verre après addition d'un égal volume d'éther pur ; puis ils ont introduit le mélange dans une allonge à robinet, et exactement décanté après un repos suffisant. L'urine est deux fois encore traitée de même avec de nouvelles quantités d'éther ; puis les liquides éthérés réunis, filtrés, sont introduits dans un ballon et distillés au bain-marie à siccité. Le résidu est repris par quelques centimètres cubes d'eau distillée, additionnée d'acide chlorhydrique (2).

Les expériences de MM. Lépine et Guérin ont porté sur les urines de malades atteints de fièvre typhoïde, de pneumonie, de diabétiques et d'ictériques, puis sur des liquides cadavériques et de péritonite chronique pendant la vie, et voici les conclusions auxquelles ils sont arrivés :

1° Trois grenouilles qui ont reçu l'alcaloïde retiré de l'urine de deux typhiques et dont le cœur a été trouvé gros, avaient des battements lents, tandis que l'alcaloïde retiré de

---

(1) On a habituellement opéré avec un litre environ, quelquefois avec deux litres d'urine.

(2) Les manipulations indiquées ont été faites exclusivement par M. Guérin. M. Lépine ne s'est occupé que de la partie expérimentale en clinique.

l'urine des pneumoniques a déterminé l'arrêt du cœur en systole sans notable ralentissement préalable;

2° Il a semblé que, chez les sujets affectés de pneumonie grave, la même quantité d'urine renfermait plus d'alcaloïde toxique que chez les sujets atteints légèrement. Cette remarque ne s'appuie d'ailleurs que sur un petit nombre de faits.

3° Dans un cas de pneumonie, l'urine, le lendemain de la défervescence, ne renfermait que peu d'alcaloïde, et cet alcaloïde ne paraissait pas toxique, tandis qu'il en était autrement deux jours auparavant.

En somme, les recherches précédentes, quoique peu nombreuses, confirment l'assertion de M. Bouchard relativement à l'augmentation des alcaloïdes urinaires dans certaines maladies aiguës. Elles tendent, de plus, à montrer que la toxicité de ces alcaloïdes est différente, suivant les cas, *qualitativement* et *quantitativement*. Elles prouvent enfin que tous les liquides extraits du cadavre ne renferment pas nécessairement des alcaloïdes toxiques. En effet, 9 litres de liquide retirés de la plèvre et du péritoine de deux malades morts l'un de cirrhose alcoolique avec ictère, l'autre de la maladie d'Addison, n'ont fourni qu'une très petite quantité d'alcaloïdes qui, injectés à une grenouille, n'ont pas déterminé de symptômes.

Traitement de la névralgie sciatique par la congélation; par M. le Dr DEBOVE (1). — M. le Dr Debove préconise la congélation pour la cure de la névralgie sciatique. Il a déclaré avoir pu guérir par ce moyen, en peu d'instants et d'une façon définitive, des névralgies rebelles qui avaient résisté à des traitements variés et réitérés. Pour cela il emploie le chlorure de méthyle, qui donne un froid de — 23° centigrades; ce corps est d'un maniement facile et d'un prix peu élevé (environ 6 fr. le litre).

Au moyen d'un syphon dont l'orifice laisse échapper un

(1) *L'Un. pharm.*, d'après le *Mon. thérap.*

jet filiforme de chlorure de méthyle, M. Debove promène ce jet sur toute la longueur du nerf, depuis le sacrum jusqu'à la malléole. Le résultat est pour ainsi dire instantané. L'opération est peu pénible; la cuisson qui l'accompagne est bien plus supportable que celle de la cautérisation ignée. A la suite, M. Debove a vu se produire quelquefois un peu de vésication, mais jamais d'eschare.

Dernières recherches sur la coagulation intravasculaire antiseptique ; par M. L. Gosselin (1). — Nous avons fait connaître (2) les recherches de MM. Gosselin et Bergeron sur les alcools et les phénols. Cette année, il a étudié au même point de vue la plupart des autres antiseptiques proposés depuis quelques années et adoptés par un certain nombre de chirurgiens : la teinture d'iode ; l'alcool salicylé, dans la proportion de 15 grammes pour 50 grammes d'alcool; le biiodure de mercure en solution à 0gr,20 pour 20 grammes eau et 0gr,50 d'iodure de potassium ; le bichlorure de mercure au millième (liqueur de Van Swieten), la solution éthérée d'iodoforme contenant 5 grammes d'éther pour 2 grammes d'iodoforme ; la solution du sulfate de cuivre au centième ; les solutions de chlorure de zinc à 5 et 10 p. 100, l'eau oxygénée la plus pure, l'acide borique à $\frac{1}{20}$. Il n'a pu obtenir l'arrêt de la circulation avec aucune de ces substances, bien que l'expérience ait été répétée pour chacune d'elles trois fois au moins sur des animaux différents, et que les applications du médicament aient été faites une dizaine de fois dans l'espace de plus d'une heure chaque fois.

Le mode d'action de ces médicaments est plus complexe qu'on ne l'avait cru d'abord. S'ils sont presque tous germicides, ils ne le sont pas au même degré ; ensuite ils sont plus ou moins aptes à coaguler les matières albumineuses, et notamment celles qui entrent dans la composition des globules sanguins (hématies) ; enfin ils sont coagulants intra-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 1003, 1884.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], **8**, p. 528, 1883.

vasculaires dans une certaine mesure, et M. Gosselin continue à croire que cette dernière action peut expliquer, pour une bonne part, chez l'homme, la modération des phénomènes inflammatoires qui est une des conséquences de l'emploi bien compris des antiseptiques. En tout cas, il est disposé à considérer comme les plus favorables les antiseptiques placés à un degré élevé dans les trois tableaux ci-dessous, dressés d'après l'étude des trois modes d'action qu'il vient d'indiquer. Le premier est emprunté à la thèse de M. le Dr Miquel et au complément qu'il en a donné dans l'*Annuaire de Montsouris* pour 1884. Il n'y a pas mis toutes les substances dont il a parlé, mais seulement celles dont on se sert en chirurgie. Les deux autres résultent des recherches personnelles que l'auteur a faites sur la coagulation extra-vasculaire et intra-vasculaire donnée par le contact des antiseptiques.

1° *Action germicide.*

1. Biiodure de mercure.
2. Deutochlorure de mercure.
3. Eau oxygénée.
4. Iodoforme.
5. Sulfate de cuivre.
6. Chlorure de zinc à 4 p. 100.
7. Acide borique.
8. Acide phénique à 4 p. 100.
9. Alcool ordinaire.

2° *Coagulation extra-vasculaire.*

1\. Sulfate de cuivre.
2\. Acide phénique au $\frac{1}{20}$.
3\. Alcool à 86°.
5\. Chlorure de zinc à 1 et 10 p. 100.
6\. Iodoforme (solution éthérée).
8\. Acide phénique au $\frac{1}{40}$.
8\. Deutochlorure de mercure (liqueur de Vanswieten).
9\. Acide borique au $\frac{1}{20}$.
Eau oxygénée (o).

3° *Coagulation intra-vasculaire.*

1. { Alcool à 86.
   Acide phénique au $\frac{1}{20}$.

2. { Eau de vie camphrée.
   Acide phénique au $\frac{1}{40}$.
   Iodoforme (éther iodoformé).
   Teinture d'iode.
   Alcool salicylé.

3. { Biiodure de mercure.
   Liqueur de Vanswieten.

Sulfate de cuivre
Chlorure de zinc
Acide borique
Eau oxygénée } o.

Pour lui, la supériorité de l'acide phénique tient à ce que, tout en étant germicide, il est très coagulant, ce qui lui permet de rendre imputrescents les liquides épanchés en dehors des vaisseaux et de diminuer, par l'oblitération d'un

certain nombre de capillaires et peut-être par une modification avantageuse et difficilement explicable aujourd'hui des nerfs comitants, l'intensité de l'inflammation traumatique.

A son avis, tout antiseptique qui ne réunira pas, comme l'acide phénique au $\frac{1}{10}$ et l'alcool, ces conditions d'être tout à la fois notablement germicide, coagulant extravasculaire et coagulant intravasculaire, sera inférieur, dans le pansement des plaies, aux deux substances que l'on vient de nommer.

Peut-être pour certaines maladies autres que les plaies, et notamment pour les épanchements articulaires séreux et purulents, réussit-on avec d'autres antiseptiques. M. Gosselin connaît les succès que les accoucheurs français obtiennent avec la liqueur de Van Swieten et le sulfate de cuivre. Mais il croit qu'on n'a pas fait assez d'études comparatives pour être sûr que l'acide phénique, employé à dose convenable, ne réussirait pas aussi bien.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Sur l'homoquinine et les alcaloïdes de l'écorce dite cuprea; par M. B.-H. Paul et A.-J. Cownley.—Même sujet; par M. O. Hesse (1). — Dans une précédente note, MM. Paul et Cownley avaient déduit de leurs essais sur une très petite quantité de matière que l'homoquinine pouvait être dédoublée en des poids à peu près égaux de quinine et de cupréine. De nouvelles recherches ont donné les rapports suivants :

Cupréine.	62,37	100,00
Quinine	37,63	

La méthode suivie consiste à précipiter la solution acide

---

(1) *Pharmaceutical Journal*, 20 sept., et 22 nov. 1884, et *Annalen*, t. CCXXV, p. 106.

d'homoquinine avec un excès d'une solution de soude caustique en présence de l'éther, et à évaporer la solution éthérée dans une capsule tarée, pour connaître le poids de la quinine. On renouvelle l'agitation avec de l'éther de la liqueur alcaline qui contient la cupréine, de façon à enlever toute la quinine.

Bien que les précédents disposent peu à admettre une combinaison de deux alcaloïdes, MM. Paul et Cownley ont fait cristalliser par évaporation spontanée une solution éthérée contenant des poids égaux de quinine et de cupréine; les cristaux obtenus ont l'aspect de ceux de l'homoquinine; ce qui donne à penser que l'homoquinine est plutôt une combinaison de deux alcaloïdes qu'un alcaloïde particulier.

L'évaporation de l'éther, dans l'expérience précédente, étant suspendue avant qu'elle soit complète, le liquide surnageant les cristaux déjà formés, évaporé à part, a donné de la quinine; cet excès de quinine est d'accord avec les nombres publiés plus haut, indiquant les proportions de cupréine et de quinine qui constituent l'homoquinine.

L'étude des sels conduit à reconnaître que l'iodhydrate de cupréine est tout à fait distinct de celui d'homoquinine; l'oxalate de cupréine diffère à un très haut degré de celui d'homoquinine; l'azotate amorphe d'homoquinine diffère autant de l'azotate de cupréine que de celui de quinine, ces deux derniers ayant des caractères très semblables, bien que leurs iodhydrates soient très différents. Les caractères du tartrate d'homoquinine ont amené quelques observateurs, parmi lesquels M. de Vrij, à conclure que l'écorce cuprea contient de la cinchonidine, ce qui est contredit par les expériences de MM. Paul et Cownley, et par celles de M. David Howard et de M. Hesse.

M. Hesse admet le dédoublement de l'homoquinine indiqué par MM. Paul et Cownley, mais il le considère comme partiel. M. Hesse dit que le moyen le plus simple d'obtenir de la quinine de l'homoquinine consiste à agiter l'homoquinine en solution dans le benzol, avec un peu de soude caustique. Par ce qui précède, MM. Paul et Cownley affirment au

contraire que la transformation de l'homoquinine en quinine et cupréine est complète et non partielle.

M. Hesse décrit la cupréine comme un alcaloïde se séparant de l'éther en petits cristaux prismatiques incolores, disposés en groupes concentriques, et fusibles à 191° C. Elle se dissout sans fluorescence dans l'acide sulfurique dilué; sa solution produit avec le chlore et l'ammoniaque une coloration verte moins intense que celle de la quinine dans les mêmes conditions. La cupréine se combine avec les acides et avec les bases; son sulfate neutre est en cristaux fins prismatiques, peu solubles dans l'eau; son chlorhydrate a la forme de petites aiguilles.

La cupréine se combine avec les bases; le sel de sodium forme des lames incolores d'un éclat soyeux. M. Hesse considère l'homoquinine comme une combinaison de cette dernière classe, consistant en une molécule de quinine et de cupréine. Quand la quinine et la cupréine sont dissoutes dans un excès d'acide sulfurique dilué, dans les proportions indiquées, la solution sursaturée d'ammoniaque et agitée avec de l'éther laisse de l'homoquinine par l'évaporation de l'éther. Aussi, dans l'avenir, au lieu d'extraire l'homoquinine de l'écorce cuprea, sera-t-il plus avantageux de la préparer de toutes pièces.

CUPRÉINE	HOMOQUININE
Sulfate. — Séparé sous la forme de petites taches blanches d'aspect laiteux que les verres grossissants démontrent des assemblages d'aiguilles disposées en rayons. Il est très sujet à la sursaturation.	Beaucoup plus soluble que le sulfate de cupréine; se dépose en aiguilles, fines, parfois groupées en étoiles, et offrant les caractères du sulfate de quinine.
Sulfate acide. — Bien moins soluble que le sel correspondant d'homoquinine; la solution réduite à un petit volume donne des aigrettes d'aiguilles disposées en rayons.	La solution réduite par évaporation spontanée à un très petit volume est d'abord sirupeuse, puis elle se solidifie en un résidu gélatineux peu fluorescent d'un très petit volume.
Chlorhydrate. — Bien moins soluble que le chlorhydrate d'homoquinine; nettement cristallisable, formant des faisceaux de longues aiguilles ayant l'éclat du verre.	Évaporé spontanément, ne laisse qu'un résidu amorphe résinoïde.

CUPRÉINE	HOMOQUININE
Azotate. — Nettement cristallisable, très soluble; ses solutions concentrées donnent des faisceaux de longues aiguilles, rayonnant d'un point.	Évaporé, laisse un résidu résineux, sans indice de cristallisation.
Oxalate. — Apparemment incristallisable; sa solution réduite à un très petit volume laisse un résidu résineux avec quelques traces de cristallisation.	Beaucoup moins soluble que l'oxalate de cupréine, dépose des touffes d'aiguilles qui deviennent opaques par la dessiccation.
Iodhydrate. — Nettement cristallisable, peu soluble dans l'eau, sans trace de dépôt résineux, tels qu'on les observe avec la quinine et l'homoquinine.	Masse résinoïde d'un jaune faible, se sépare de sa solution par une lente évaporation avec un aspect très semblable à celui que l'on observe avec les sels de quinine précipités par KI.
Fluorescence en solution acide. — Nulle.	Très marquée.
Solution de soude caustique à 10 p. 100. — Très soluble, même à froid, et sans décomposition.	Décomposée en quinine et cupréine.
Alcool fort. — Moins soluble que l'homoquinine, cristallise très aisément en groupes denses, verruqueux, formés par des fines aiguilles.	Très solubles; sa solution évaporée presque à sec laisse un résidu amorphe qui montre quelques indices de cristallisation en aigrettes.
Éther. — Les cristaux beaucoup plus gros que ceux d'homoquinine, disposés en groupes et évidemment striés transversalement.	Lames prismatiques très minces, ayant des sommets caractéristiques avec deux plans obliques.

CHIMIE

Sur le polymorphisme du phosphate de silice; par MM. P. Hautefeuille et J. Margottet (1). — La silice se dissout abondamment dans l'acide phosphorique trihydraté. Pour mettre en évidence cette propriété, il suffit de projeter dans l'acide phosphorique, chauffée au-dessus de 120°,

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 789, 1884.

de la silice hydratée obtenue en décomposant le fluorure de silicium par l'eau. La silice calcinée ne se dissout pas plus rapidement dans l'acide fluorhydrique.

En prenant la précaution de faire, à froid, dans un mortier, le mélange de silice hydratée et d'acide phosphorique, et portant ensuite ce mélange à 260° dans un vase en platine, l'acide phosphorique peut dissoudre environ 5 p. 100 de silice.

La proportion de silice dissoute est plus considérable encore lorsqu'on porte lentement à 260° un mélange d'acide phosphorique hydraté et de chlorure de silicium.

Mais cette dissolution n'est pas stable ; sous l'action de la chaleur elle laisse déposer un phosphate de silice cristallisé ; de plus, la forme cristalline et les propriétés de ce phosphate dépendent essentiellement, [comme on va le montrer, de la température à laquelle il se sépare de sa dissolution.

I. La dissolution chaude de silice dans l'acide phosphorique, quelle que soit la manière dont elle a été préparée, dépose spontanément, en se refroidissant au-dessous de 260°, de petits cristaux ayant l'apparence de disques aplatis, dont la hauteur est d'environ le quart du diamètre.

On obtient encore ces mêmes cristaux en ajoutant de l'acide sulfurique concentré au bain dans lequel ils prennent naissance, et en maintenant ce bain à une température un peu supérieure au point d'ébullition de l'acide sulfurique.

Ils se présentent alors nettement sous forme de prismes hexagonaux, souvent maclés à la façon du fer oligiste lamelliforme. Ils agissent très vivement sur la lumière polarisée. L'eau les corrode assez rapidement, mais ils sont inaltérables dans l'alcool, ce qui permet de les débarrasser complètement de l'acide phosphorique en excès.

II. Si, au lieu de laisser refroidir la dissolution de silice, on élève graduellement sa température à partir de 260°, elle ne tarde pas à se troubler. Vers 360°, elle laisse déposer des lamelles très minces, en assez grand nombre pour produire

une espèce de feutrage cristallisé qui donne au bain l'apparence d'une matière solidifiée.

Ces lamelles sont toutes hexagonales ; elles ne se colorent pas entre les nicols croisés lorsqu'elles sont normales aux rayons lumineux. Cependant il serait prématuré de vouloir les rapporter au système hexagonal, car, lorsqu'on les examine par la tranche, sous une grande épaisseur, elles n'agissent encore que faiblement sur la lumière polarisée.

III. Les deux espèces cristallines précédentes ne se déposent qu'en très petite quantité si l'on chauffe brusquement la dissolution silicique. Cette dissolution peut même rester limpide jusque vers 700° environ ; mais entre 700° et 800° elle laisse déposer des octaèdres réguliers presque toujours modifiés par les faces du cube.

IV. Enfin le dépôt change encore de nature si l'on porte rapidement vers 900° ou 1000° de l'acide phosphorique ne contenant en dissolution qu'une faible quantité de silice. On obtient alors des prismes agissant sur la lumière polarisée et appartenant au système clinorhombique.

L'analyse de ces différentes matières cristallisées s'effectue par une méthode aussi simple que précise, car toutes sont décomposées par le nitrate d'argent en fusion à une température à laquelle il ne se forme pas encore de silicate d'argent; les seuls produits de la réaction sont du phosphate d'argent et de la silice pure. Cette méthode a permis d'établir que, quelle que soit leur forme, les cristaux obtenus en dissolvant la silice dans l'acide phosphorique ont rigoureusement même composition. Celle-ci répond à la formule PhO^5,SiO^2. En analysant ainsi des cristaux de ce phosphate de silice préparés avec des corps chimiquement purs, on déterminera le rapport des équivalents du phosphore et du silicium dans des conditions exceptionnelles d'exactitude.

Le phosphate de silice PhO^5,SiO^2 cristallise spontanément sous quatre formes cristallographiques incompatibles entre elles et constituant, par conséquent, quatre espèces chimiques; les cristaux hexagonaux se forment au-dessous de 300°, les lamelles ressemblant à la tridymite vers 360°,

les octaèdres réguliers entre 700° et 800°, et les prismes clinorhombiques entre 800° et 1000°.

Sur les apatites fluorées; par M. A. Ditte (1). — L'auteur a montré, dans de précédentes notes, qu'il est possible d'obtenir artificiellement un groupe nombreux de composés analogues aux apatite et wagnérite naturelles, et renfermant un phosphate, un arséniate ou un vanadate, de chaux, baryte, strontiane, etc., associés aux chlorures, bromures ou iodures correspondants. On sait, d'autre part, que parmi ceux de ces minéraux qui se rencontrent dans la nature, ou qui ont été obtenus dans les laboratoires, il en est quelques-uns qui renferment une proportion variable de fluor, remplaçant une quantité équivalente, et quelquefois la presque totalité du chlore. Toutes les analogies conduisaient à admettre la possibilité d'obtenir des substances pures de tout mélange et ne renfermant que du fluor; il a pu préparer en effet des matières offrant la même composition que l'apatite et cristallisant comme elle en prismes hexagonaux réguliers, terminés par des pyramides à six faces.

Deux méthodes générales permettent d'arriver à ce résultat :

I. On introduit dans un creuset de platine une certaine quantité de phosphate métallique, celui de chaux par exemple, avec un poids triple environ de fluorure neutre de potassium, et un grand excès de chlorure de potassium; on chauffe au rouge pendant cinq ou six heures, on laisse refroidir lentement et l'on traite le contenu du creuset par l'eau froide; on isole ainsi de belles aiguilles ayant la forme de l'apatite, et une composition qui s'accorde avec la formule $3(3CaO,PhO^5)CaFl$.

II. On place dans un creuset de platine un mélange en proportions convenables de fluorure de calcium et d'acide phosphorique avec un grand excès de chlorure de potas-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 792, 1884.

sium, et l'on chauffe pendant quelques heures. Le contenu du creuset traité par l'eau après refroidissement abandonne des cristaux de fluophosphate de chaux; les plus beaux sont réunis en une couronne qui adhère le long des parois du creuset, à la surface de la matière fondue, les autres sont disséminés dans toute la masse. La réaction peut être représentée par une des formules suivantes :

$$6PhO^5 + 10CaFl = 3(PhO^5,3CaO)CaFl + 3PhO^2Fl^3,$$
$$24PhO^5 + 50CaFl = 5[3(PhO^5,3CaO)CaFl] + 9PhFl^5.$$

Fluophosphate de chaux. — L'apatite fluorée calcaire, obtenue par l'un ou l'autre de ces procédés, se présente sous la forme de cristaux transparents, très brillants quand il sont un peu volumineux. Ils se dissolvent lentement à froid, plus rapidement à chaud dans les acides étendus; l'acide sulfurique en dégage même à froid de l'acide fluorhydrique; la chaleur ne les altère pas.

Fluophosphate de strontiane. — L'apatite calcaire a été préparée avec du fluorure de calcium naturel pur; pour les autres, on s'est servi de fluorures obtenus en saturant directement l'acide fluorhydrique par la base considérée. Le fluophosphate de strontiane est absolument semblable à celui de chaux pour les propriétés et la forme cristalline. Il en est de même pour le *fluophosphate de baryte*, dont les aiguilles sont beaucoup plus minces que les précédentes, et pour le *fluophosphate de magnésie*, dont les cristaux très brillants sont d'une netteté parfaite. Le *fluophosphate de fer* est en aiguilles vert clair analogues aux précédentes, mais difficiles à séparer de petites lames amorphes de matière fondue qui leur sont mélangées.

Sur l'hydrate du sulfure d'alumine neutre $Al^2O^33SO^3$, 27HO; par M. P. Marguerite-Delacharlonny (1). — Pour le préparer avec certitude, on prend une masse humide de cristaux de sulfate neutre à 16HO et on l'abandonne pendant quelques jours à la température de 6° à 8°; il se forme

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 800, 1884.

d'abord en quelques points de la masse des agglomérations de cristaux qui se développent peu à peu. Suivant M. Pisani, ces cristaux sont des prismes hexagonaux surmontés d'un rhomboèdre placé sur les angles comme dans la dioptase (silicate de cuivre). Ces prismes sont souvent modifiés.

Aussitôt que la température du milieu ambiant s'élève au-dessus de 9°,5, la formation devient impossible ; si même une certaine quantité de cristaux à 27HO s'était produite dans la masse humide du sulfate à 16HO, elle se détruit et le tout repasse à l'état primitif ; cet effet se constate surtout entre 10° et 11°.

La production des cristaux est singulièrement accélérée si, dans la masse humide de sulfate à 16HO, on ajoute quelques cristaux de l'hydrate à produire ; chacun d'eux devient un centre autour duquel de nouveaux cristaux s'ajoutent rapidement.

Quand la température du milieu ambiant est supérieure à 10°, la présence même de cristaux à 27HO dans la masse à 16HO n'a pas d'effet utile ; au contraire, le phénomène inverse se produit, les cristaux ajoutés disparaissent et sont ramenés à l'état d'hydrate type.

A l'air libre, l'hydrate à 27HO perd de l'eau et revient à 16HO, mais il se conserve aisément en flacons bouchés.

Recherches sur la saccharogénie dans la betterave ; par M. Aimé Girard (1). — Les recherches que l'auteur poursuit depuis plusieurs années sur le développement de la betterave lui ont permis, en 1883, d'établir l'origine du sucre cristallisable que la souche de cette plante emmagasine pendant la première année de sa végétation. Il a montré que, formé directement dans les limbes des feuilles et sous la dépendance de la lumière, le saccharose était ensuite, et par le pétiole, délivré à la souche, à l'exclusion des sucres réducteurs.

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 808, 1884.

Il a vérifié ces résultats en 1884, et au lieu d'opérer à des époques éloignées, il a concentré ses essais dans une période continue de trois semaines consécutives.

Les variations diurnes du saccharose, malgré leur peu d'étendue, ont été presque toujours, pendant cette période, en rapport avec les variations de lumière que la nébulosité d'un ciel souvent couvert a déterminées.

	24 septembre 4h soir	26 septembre 4h matin	26 septembre 4h soir
Eau	86,24	87,62	85,15
Saccharose	1,04	0,60	1,83
Sucres réducteurs	3,17	2,72	2,66
Matières organiques autres	7,27	6,88	8,02
Matières minérales	2,28	2,18	2,34
	100,00	100,00	100,00
Rapport du saccharose à 100 de glucose	33	22	68

Le saccharose disparaît pendant la nuit, puis se reforme sous l'influence de la lumière, dans les limbes des feuilles rendus ainsi indépendants du reste de la plante.

L'intervention de la lumière à la formation du saccharose, la production directe de ce saccharose dans les limbes de la betterave, son émigration vers la souche à travers le pétiole, peuvent donc être considérées aujourd'hui comme des faits nettement établis.

Mémoire sur la composition chimique et la valeur alimentaire des diverses parties du grain de froment; par M. Aimé Girard (1). — Envisagé au point de vue de la mouture, le grain doit être divisé en trois parties principales : l'enveloppe, le germe et l'amande farineuse. Il doit être considéré comme formé de :

Enveloppe, 14,36 p. 100; germe, 1,43; amande farineuse, 84,21.

C'est dans le tégument séminal qu'il faut aller chercher le

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 16, 1884.

principale gisement des matières azotées, grasses et minérales. On voit ces matières se répartir de la façon suivante entre les divers téguments :

Péricarpe, *31,00* p. 100 comprenant : ligneux non azoté, 27,94 ; matières azotées, 2,41 ; matières minérales, 0,65.

Testa, 7,69 p. 100 comprenant : matières non azotées, 5,98 ; matières azotées, 1,25 ; matières minérales, 0,46.

Endoplèvre et tégument séminal réunis, 61,31 p. 100 comprenant : matières cellulosiques, 36,73 ; matières azotées, 13,32 ; matières grasses, 5,60 ; matières minérales, 3,66.

Des nombres qui précèdent, comme aussi des propriétés spéciales à chacune de ces parties de l'enveloppe, il résulte aussitôt que de la valeur alimentaire du péricarpe et du testa, il n'y a pas lieu de se préoccuper sérieusement, mais qu'il convient, au contraire, de donner la plus grande attention à l'endoplèvre et au tégument séminal. Introduits dans le compost alimentaire, en effet, ceux-ci lui apporteraient une quantité de matières azotées qui ne serait pas moindre que 2 p. 100 du poids du grain.

Cependant les travaux présentés à l'Académie par Mège-Mouriès de 1853 à 1860 ne semblent guère militer en faveur de cette introduction. De ces travaux il résulte que dans les cellules du tégument séminal, gît un ferment singulier : la céréaline, qui, au cours de la panification, agissant à la fois sur le gluten et l'amidon, détermine, même avec des farines blanches, la production de pain bis, c'est-à-dire colorés, gras, indigestes et aisément altérables. A l'aide d'artifices ingénieux, M. Mège-Mouriès a cherché à atténuer l'effet de ce ferment, de manière à conserver à l'homme une quantité importante de matières azotées, qu'il croyait assimilable pour nos organes.

L'auteur arrive à une conclusion toute différente. En pleine santé, s'astreignant à l'emploi d'aliments liquides ou en poudre fine, mais substantiels, après avoir pris toutes les précautions pour qu'aucune confusion ne fût possible, il a ingéré un poids de 5gr,693 d'enveloppes entières préalablement lavées et séchées et formant un volume de 75cc environ. Pendant cinq jours, à la suite de cette ingestion, les

matières excrétées ont été soigneusement tamisées, et il a ainsi recueillis un poids d'enveloppes entières et inaltérables égal à 5^{gr},191.

La proportion de matières digérées n'a donc pu, au maximum, dépasser 6,7 p. 100. Si, d'ailleurs, on analyse ces enveloppes, si aux 0,73 p. 100 de matières azotées, aux 3,37 p. 100 de matières minérales qu'elles ont perdues, on joint les matières de même sorte qui, solubles dans l'eau, en avaient été éliminées avant la mise en expérience, on arrive à reconnaître qu'en somme, l'enveloppe du grain de froment, en traversant l'appareil digestif de l'homme, ne saurait lui apporter comme produits utiles qu'une quantité de matières azotées et de matières minérales représentant chacune 4 à 5 millièmes du poids du grain. C'est là, en vérité un gain bien modeste, et lorsqu'on pense que ce gain il le faut payer par la transformation de la farine blanche en pain bis, on peut se croire autorisé à le repousser et à conclure que l'enveloppe du grain de froment doit être rejetée des produits de mouture destinés à la panification.

Le germe ne représente que 1,43 p. 100 du poids du grain ; son introduction dans le compost alimentaire ne saurait donc, en aucun cas, avoir la même importance que celle de l'enveloppe.

La composition du germe en fait cependant un produit remarquable ; elle correspond, en moyenne, aux nombres suivant :

Eau, 11,55 p. 100.

Matières solubles, 46,22 p. 100 comprenant : matières azotées, 19,75 ; matières non azotées, 22,25 ; matières minérales, 4,50.

Matières insolubles, 42,23 p. 100 comprenant : matières grasses, 12,50 ; matières azotées, 19,32 ; matières cellulosiques, 9,61 ; matières minérales, 0,80.

La richesse du germe en matières azotées (42,5 p. 100) et en matières grasses (12,50 p. 100), le fait reconnu par M. Lucas de la localisation dans le germe de l'essence odorante qui communique aux farines leur bouquet en feraient certainement un produit utile si, parmi les matières azotées

solubles qu'il contient ne figurait, en grande quantité, et peut-être à côté de la diastase, la céréaline qui fait le pain bis, si à l'huile qu'on y rencontre n'appartenait la propriété de rancir avec une grande rapidité.

Le germe, surtout étant donné son faible apport, doit être, comme l'enveloppe, rejeté des produits destinés à la panification.

Quant à l'amande farineuse, on la sait entièrement digestible; elle doit être admise tout entière.

En résumé, l'introduction de l'enveloppe et du germe du grain dans les farines panifiables n'a qu'une utilité insignifiante et s'accompagne d'inconvénients graves. C'est donc à éliminer ces produits autant que le lui permettent les moyens mécaniques dont elle dispose, et à réserver pour l'alimentation humaine l'amande farineuse seule, que doit tendre aujourd'hui la meunerie.

Sur le développement, en France, des nématodes de la betterave pendant la campagne de 1884; par M. Aimé Girard (1). — Le rendement cultural de la betterave à sucre a subi, en 1884, un déficit qu'en général on évalue à 20 p. 100 du poids des racines. En quelques régions, en outre, on a vu ce déficit s'accompagner d'une diminution de richesse saccharine qui, dans le Nord par exemple, s'est élevé à 12 ou 14 pour 100. Pour expliquer ces fâcheux résultats, diverses causes ont été invoquées, notamment la sécheresse des mois de juillet et de septembre, l'abondance des myriapodes et des vers gris; mais, à côté de ces causes, il en est une autre, plus grave certainement, qui n'a pas été signalée jusqu'ici.

Cette cause, c'est le développement, dans quelques-unes de nos cultures tout au moins, d'un parasite de la betterave, le nématode ou *heteredora schachtii*, qui, depuis une douzaine d'années, ravage les cultures de la Saxe, sur lequel

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 922, 1884.

M. le professeur Kuehn, de Halle, a publié d'importants travaux, et dont un jeune naturaliste, M. Schribaux, a fait connaître, en 1882, les mœurs et la désastreuse influence.

A Joinville, des betteraves allemandes chez lesquelles on a constaté la présence des nématodes qui, au milieu d'août, titraient 14 à 15 p. 100, ne titraient plus le 1er octobre que 12,52; des betteraves (Villemorin améliorées) dont M. Peligot avait lui-même récolté la graine, qui, le 20 août, titraient 14,5 en moyenne, ne titraient plus que 12,40 le 19 septembre, que 11,5 le 1er octobre.

La destruction des nématodes, d'ailleurs, est plus aisée qu'on ne le croit en Saxe. Touchées sous le microscope, avec une goutte d'eau battue, comme l'a conseillé M. Peligot, au contact de sulfure de carbone, les anguillules les plus agiles périssent rapidement. Déjà M. Kuehn, en faisant subir aux terres nématodées un traitement modéré (0gr,040 de sulfure par kilogramme de terre) avait vu les nématodes diminuer notablement. Augmenter ces faibles proportions, pour appliquer un traitement énergique aux taches nématodées, aussitôt qu'elles sont reconnues, dût-on, sur ces taches, causer la mort de la betterave, est donc un moyen qui s'indique aussitôt.

Le microbe de la fièvre jaune. Inoculation préventive; par MM. Freire et Rebourgeon (1). — En 1880, le Dr Domingos Freire, professeur de biologie à la Faculté de Médecine de Rio de Janeiro, a publié le résultat de ses premières découvertes sur le microbe de la fièvre jaune et sur l'emploi du salicylate de soude comme moyen curatif. Depuis ce moment, M. Freire n'a cessé d'étudier la question, mais alors en l'envisageant sous son véritable point de vue, c'est-à-dire celui de la nature microbienne de cette fièvre, de la culture possible de son microbe, de ses transformations physiologiques et chimiques, et enfin de son atténuation. Aujourd'hui, après une expérimentation rigoureuse,

(1) *Ac. d. sc.*, 99, 801, 1884.

M. Freire donne les preuves de la contagion, et démontre, chez les malades de la fièvre jaune, l'existence d'une ptomaïne dont il indique les caractères. La culture du micro-organisme et la reproduction artificielle de la matière noirâtre des vomissements, la nature infecto-contagieuse de la maladie, et enfin l'inoculation préventive à l'aide d'un liquide de culture atténué, ont été l'objet de ses recherches.

Quand on examine le sang d'un sujet récemment mort de la fièvre jaune, ou mieux encore le sang d'un animal inoculé et sur le point de mourir du même mal, on remarque sous le champ du microscope : 1° une quantité considérable de micrococques extrêmement petits, d'apparence hyaline ; 2° des corps d'apparence cellulaire, n'atteignant que le quart du volume d'un globule du sang ; 3° ces mêmes corps cellulaires plus gros et plus opaques ; 4° de grosses cellules affectant la forme d'une cellule épithéliale, d'aspect noirâtre, montrant leur tunique d'enveloppe déchirée, et laissant échapper une quantité de micrococques signalés plus haut.

D'un autre côté, si, dans un bouillon de culture approprié, en s'entourant des précautions voulues, on cherche à cultiver le microscoque trouvé dans le sang à la température de 38° ou 39°, on le voit successivement se transformer en quelques heures et passer par tous les états que nous venons d'indiquer. Si on laisse le liquide en repos, la partie inférieure est entièrement noirâtre ; l'observation microscopique démontre que ce dépôt n'est formé que des enveloppes cellulaires du micro-organisme arrivé à sa dernière période d'action. L'analyse chimique démontre, en outre, que cette enveloppe cellulaire s'est transformée en ptomaïne. Il est donc facile de déduire de cette série d'observations que la fièvre jaune est déterminée par la présence, dans le sang, d'un cryptocoque qui suit rapidement toute sa phase d'évolution, et que la matière noirâtre du vomissement ou des déjections des malades n'est formée que par les débris de ce même cryptocoque, devenus toxiques par leur transformation en ptomaïne, et non par des globules du

sang, déposés sous forme hémorrhagique, comme on l'a cru pendant longtemps.

Au mois de novembre dernier, l'empereur du Brésil, a voulu consacrer l'œuvre de M. Freire, et l'autorisation a été donnée de commencer les vaccinations dans l'espèce humaine. En quatre mois le chiffre des vaccinés a dépassé quatre cents.

Les phénomènes observés à la suite de la vaccination ne sont autres que ceux que l'on remarque dans la fièvre jaune très bénigne : douleurs intraorbitaires et sus-orbiculaires, céphalalgie peu intense, perte d'appétit, élévation de la température, lassitude dans les membres. Mais tous ces symptômes cessent au bout de deux ou trois jours au plus, et le sujet recouvre la santé. Si l'on examine le sang des vaccinés, quelques heures après l'inoculation, on retrouve le microcoque de la fièvre jaune, mais il ne transforme plus sa tunique d'enveloppe en ptomaïne : il n'est par conséquent plus toxique, se résorbe peu à peu et finit par disparaître.

L'expérimentation n'a pu encore démontrer combien de temps peut durer l'immunité conférée par cette inoculation préventive ; mais cette immunité, au début, est absolument certaine, et les exemples les plus frappants l'ont démontré. Parmi les inoculés, un grand nombre ont pu vivre dans des milieux contaminés, voyant tous les jours autour d'eux la fièvre jaune éclaircir leurs rangs, sans ressentir la moindre atteinte du mal. Dans le cours des expériences, alors que, sous l'influence des hautes températures de ces régions, les laboratoires étaient littéralement envahis par le microbe, les animaux nouvellement achetés comme sujets d'expérience mouraient spontanément et en quelques heures de la fièvre jaune, tandis que des centaines d'autres, inoculés préventivement, ont parfaitement résisté, donnant tous les signes d'une parfaite santé.

Sur quelques substances colloïdales; par M. E. Grimaux (1). — *Liqueur de Schweizer.* — Quand on soumet cette liqueur à la dialyse, dans un vase poreux, on constate que l'oxyde de cuivre ammoniacal est un corps colloïdal. Les premiers jours il passe une grande quantité de sel bleu dans l'eau extérieure du dialyseur, en même temps que l'excès d'ammoniaque, puis, après six ou sept jours, elle ne renferme pas trace de cuivre. Le vase poreux retient un liquide bleu formé d'oxyde de cuivre ammoniacal et qui résiste absolument à la dialyse.

Ce corps présente en outre les autres caractères des colloïdes; il précipite des flocons gélatineux d'hydrate de cuivre par l'addition d'eau distillée; la décomposition est totale avec 5^{vol} à 6^{vol} d'eau; avec 1^{vol} à 2^{vol} d'eau, elle n'est que partielle.

De très petites quantités de sulfate de magnésie, de sulfate de chaux, de sulfate d'alumine, de sulfate de cuivre ou d'acide acétique très dilué précipitent cette solution; le chlorure de sodium et le sulfate de potasse sont sans action. Elle précipite également de l'hydrate de cuivre par l'action d'une température de 40° à 50°, mais le précipité n'est pas permanent; il se redissout lentement par le refroidissement.

Sur la présence des sels biliaires dans le sang des cholériques, et sur l'existence d'un alcaloïde toxique dans les déjections; par M. G. Pouchet (2). — Dans une récente communication, MM. Nicati et Rietsch ont émis l'opinion que le choléra pouvait être envisagé comme une entérite compliquée de rétention biliaire, et ils ont appelé l'attention sur les recherches chimiques à exécuter dans le but d'élucider ce point de pathologie. Depuis une dizaine de jours, l'auteur a entrepris, au laboratoire de l'hôpital Saint-Louis, une série de recherches dont il donnera seulement, aujourd'hui, les premiers résultats.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **98**, 1434, 1884.
(2) *Ac. d. sc.* **99**, 847, 1884.

M. Pouchet a examiné, chez quatre cholériques morts pendant la période algide, le sang contenu dans le cœur et les gros vaisseaux, et il a pu déceler à chaque fois la présence d'une quantité notable de sels biliaires. Les précautions les plus minutieuses ont toujours été prises pour éviter le mélange du sang à tout autre liquide. La réaction de ce sang a toujours été *neutre* ou *à peine alcaline.*

Une autre observation, qui vient donner encore plus d'importance à ce premier résultat, est la suivante : on sait que l'anurie est absolue ou à peu près pendant la période d'état. Or, en recueillant l'urine de malades arrivés à la période de réaction, il a constaté la présence d'une quantité notable de sels biliaires.

La bile subit, dans sa composition chimique, des altérations fort intéressantes et pouvant expliquer, jusqu'à un certain point, la rareté de l'ictère chez les cholériques. Il a en effet observé que la vésicule biliaire était gorgée d'une substance semi-fluide, de consistance presque gélatineuse, grisâtre ou à peine colorée en vert, et contenant une notable proportion de matières albuminoïdes.

Les déjections cholériques possèdent presque toujours une forte réaction alcaline.

Traitées par épuisement au moyen du chloroforme, elles abandonnent à ce dissolvant une substance liquide huileuse, s'oxydant facilement, et douée d'un pouvoir extrêmement toxique. Ce composé est certainement une ptomaïne. L'injection sous-cutanée d'une trace de ce liquide, pratiquée sur une grenouille, la tue rapidement, avec un ralentissement considérable des mouvements du cœur, et l'on observe, après la mort, une rigidité générale des plus intenses.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Synthèse de la pipéridine; par M. A. Ladenburg (1). — **Synthèse de la pipéridine et de ses homologues**; par M. A. Ladenburg (2). — **Démonstration de l'idendité de la pipéridine de synthèse avec la pipéridine du poivre**; par MM. A. Ladenburg et C.F. Roth (3). — On sait que le *pipérin*, principe cristallisé qui existe dans le poivre, se dédouble sous l'influence de la potasse, en acide pipérique et en pipéridine, $C^{10}H^{11}Az$, alcali, qui diffère de la pyridine, $C^{10}H^{5}Az$, par un excès d'hydrogène. Or les recherches de MM. W. Hofmann, Kœnigs et Schotten ont montré que la pipéridine peut être transformée en pyridine. En outre, il y a deux ans (4), M. Kœnigs a fait quelques observations qui permettaient de considérer comme possible la transformation inverse de la pyridine en pipéridine. C'est cette dernière réaction, fort intéressante puisqu'elle permet de former la pipéridine au moyen d'un composé artificiel, la pyridine, que M. Ladenburg vient de réaliser.

M. Kœnigs avait cherché à hydrogéner la pyridine par l'étain et l'acide chlorhydrique; cette expérience, reprise par M. Ladenburg, n'a pas donné le résultat cherché, mais une autre méthode d'hydrogénation a permis d'atteindre le but.

Cette méthode a pour base l'action du sodium sur une solution alcoolique de pyridine; cet alcali fixe l'hydrogène que dégage le métal en se dissolvant dans l'alcool. La solution alcoolique étant soumise à la distilla-

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 156, 1884.
(2) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 388, 1884.
(3) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 513, 1884.
(4) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XV, p. 1866, 1882.

tion, les bases volatiles passent avec l'alcool, tandis que l'alcoolate de soude reste comme résidu. Le produit distillé est ensuite acidulé par l'acide chlorhydrique, puis évaporé. Le chlorhydrate sec, repris par un peu d'eau et acidulé, est alors chauffé avec une quantité équivalente d'azotite de soude qui le change en une combinaison nitrosée. Dans la liqueur on met enfin les bases en liberté par un alcali et on les extrait par agitation avec de l'éther qui les dissout. Après avoir desséché la solution éthérée par contact avec du chlorure de calcium, on la distille, puis on soumet à la distillation fractionnée le résidu huileux qu'elle fournit. Avec 24 grammes de pyridine, on obtient ainsi 22 grammes de nitrosopipéridine, $C^{10}H^{10}(AzO^2)Az$, bouillant entre 214° et 217°. Les propriétés de cette nitrosammine sont identiques avec celles décrites pour le même composé obtenu en partant de la pipéridine du poivre par M. Schotten (1).

En détruisant la nitrosopipéridine dérivée de la pyridine par le gaz chlorhydrique en présence d'un peu d'eau, et en distillant avec de la soude le produit obtenu, on obtient une solution aqueuse de pipéridine, dont on isole la base par saturation avec la potasse caustique fondue. L'alcali, desséché sur la potasse, est identique à celui que fournit la décomposition du pipérin : l'odeur, la composition, le point d'ébullition (105°-107°), la densité (0,8814), la solubilité dans l'eau, la formation d'un carbonate aux dépens du gaz carbonique de l'air, la forme cristalline du chloroplatinate, la combinaison cristallisée formée avec le sulfure de carbone, ne laissent aucun doute à cet égard.

Il est donc établi que la pipéridine n'est autre chose que l'*hexahydropyridine*.

A la pyridine correspond toute une série, ou plutôt, correspondent plusieurs séries de bases homologues, les *picolines* ou méthylpyridines, les *lutidines* ou diméthylpyridines, les *collidines* ou triméthylpyridines, etc. M. Ladenburg a constaté qu'en appliquant à ces bases la même méthode

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XV, p. 425.

d'hydrogénation, on les transforme en des pipéridines méthylées diverses.

C'est ainsi qu'avec un mélange de méthylpyridine (α) et de méthylpyridine (β), provenant de l'huile de Dippel, il a obtenu un mélange de méthylpipéridines, dont il a isolé un des termes; celui-ci bout entre 121° et 124°, et est isomère avec la méthylpipéridine obtenue directement par M. W. Hofmann. Ce composé, est le terme de la série des homologues de la pipéridine.

De même l'éthylpyridine a fourni, par fixation de 6 H, une éthylpipéridine dont les propriétés rappellent beaucoup celles de la pipéridine elle-même et celles de la conicine.

Sur l'hyoscine; par MM. A. Ladenburg et C.-F. Roth (1). — Sous le nom d'hyoscine, M. Ladenburg a fait connaître en 1881 (Voy. ce recueil, t. IV, p. 491) un alcaloïde amorphe qui accompagne l'hyosciamine dans la jusquiame. Les auteurs reviennent aujourd'hui sur l'étude de cet alcali et surtout sur les produits du dédoublement qu'il éprouve sous l'influence des alcalis ou de la baryte. L'hyoscine, en effet, soumise à l'action de l'eau de baryte bouillante, se dédouble en acide tropique et pseudotropine. Cette dernière base étant isomère de la tropine, il résulte de là que l'hyoscine et l'atropine sont isomères.

La pseudotropine a été préparée en grande quantité. Elle bout à 241°-243°. Elle fond à 106°, tandis que la tropine fond à 62°. Elle cristallise en rhomboèdres, alors que son isomère constitue des prismes rhomboïdaux droits. Elle est moins hygroscopique que la tropine, se dissout comme elle abondamment dans l'eau et dans le chloroforme, peu dans l'éther. Son sel d'or fond à 198°.

On n'a pas réussi à combiner l'acide tropique avec la pseudotropine.

Pour établir nettement l'identité de l'acide tropique pro-

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 152.

venant de l'hyoscine, on l'a combiné à la tropine et on a obtenu l'atropine avec toutes ses propriétés caractéristiques.

La pseudotropine n'a pu être changée en tropidine. Chauffée à 100° et en solution aqueuse avec de l'éther méthyl-iodhydrique, elle a fourni de l'iodhydrate de méthylpseudotropine, sel qui cristallise en rhomboèdres et s'unit directement à l'iode pour former un periodure. Un traitement au chlorure d'argent change l'iodhydrate en chlorhydrate avec lequel on a préparé le chloroplatinate, sel cristallisé en lamelles brillantes, rouge jaunâtre, et anhydres.

BIBLIOGRAPHIE

Contribution à l'étude botanique, physiologique et thérapeutique de l'Euphorbia pilulifera, par M. Marrset (*Thèse de Paris*).

Cette plante, de la famille des Euphorbiacées, vient d'Australie (*Queensland*); elle est commune au Brésil. Deux planches font connaître la plante, fleur et fruit.

Elle a été déjà étudiée par divers auteurs; le principe actif n'en est pas connu à l'état de pureté. Suivant M. Marrset, il consiste en un corps soluble dans l'eau et l'alcool dilué, insoluble ou peu soluble dans le chloroforme, le sulfure de carbone, l'essence de térébenthine. L'extrait est toxique à la dose de 50 à 60 centigrammes pour un cobaye. On observe une accélération de la respiration et du mouvement du cœur, la mort résulte de l'arrêt du cœur et de la cessation de la respiration. Il combattrait avec succès les accès de dyspnée spasmodique produits par l'asthme, l'emphysème ou la bronchite.

On a prescrit la décoction de la plante sèche à la dose de 15 grammes par deux litres d'eau (3 ou 4 verres à bordeaux par jour); la teinture à la dose de 10 à 30 gouttes; l'extrait hydro-alcoolique à la dose de 5 à 10 centigrammes par jour : 1 gramme de cet extrait représente environ 7 à 8 grammes de la plante sèche.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

SÉANCE DU 5 DÉCEMBRE 1884. — Présidence de M. MARTY

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie.* — L'*Union pharmaceutique et Bulletin commercial.* — Le *Bulletin de la Société de Pharmacie du Sud-Ouest.* — Le *Journal de Pharmacie d'Alsace-Lorraine.* — Le *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux.* — Le *Bulletin de la Société Royale de Pharmacie de Bruxelles.* — La *Revue médicale d'hydrologie et de climatologie pyrénéennes.* — La *Loire médicale.* — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires.* — Le *Moniteur thérapeutique.* — L'*Art dentaire.* — *Pharmaceutical Journal.* — *American Journal of Pharmacy.* — *Compte rendu des travaux de la Société médicale de l'arrondissement de Gannat.* — *Compte rendu des travaux du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Gironde.* — Le *Formulaire des hôpitaux militaires.*

La correspondance écrite comprend :

1° Un pli cacheté déposé par M. Portes;

2° Une lettre de M. Masse, demandant à faire partie de la Société. M. Masse a déjà remis une note sur le *Dosage de la quinine dans les quinquinas.* Une commission composée de MM. Dreyer, Gérard et Guinochet est chargée de l'examen de cette candidature;

3° Une lettre de M. Rousseau demandant à faire partie de la Société. M. Rousseau joint à l'appui de sa demande une note sur la *Recherche dans les urines des médicaments appliqués sur la peau sous forme de pommades*, et une note sur la *Préparation de la pommade citrine.* Une commission, composée de MM. Blondeau, Boymond et Würtz, est chargée de l'examen de cette candidature.

PRÉSENTATIONS. — M. Stanislas Martin offre à la Société

des échantillons de dépôts formés dans les Eaux de Royat, de *Sagus Raphia* et de *Phormium tenax*.

M. Limousin offre une brochure : *Applicaciones terapeuticas del Oxigeno*, par M. F. Vidal Solarès.

M. Marty, présente une note de M. Simon, pharmacien militaire, sur la *Préparation de l'eau de goudron*. M. Simon emploie à cet effet et comme corps diviseur le quinquina gris résultant de la préparation du vin de quinquina.

RAPPORT. — M. Preudhomme lit son rapport sur la candidature de M. Grignon. Le vote aura lieu dans la prochaine séance.

PRIX DUBAIL. — M. Marty rappelle à la Société que M. Dubail a fondé un prix à décerner, en dehors du prix des Thèses, au meilleur travail sur des sujets de matière médicale ou de chimie appliquée. Une commission de quatre membres : MM. Blondeau, Lefort, Schaeuffele et Preudhomme, s'adjoindra au bureau pour examiner cette question.

ÉLECTIONS. — M. Léger est nommé membre de la Société de Pharmacie.

M. Prunier est élu vice-président en remplacement de M. Sarradin, qui passe à la présidence pour l'année 1885, et M. Champigny est désigné pour remplir les fonctions de secrétaire des séances pendant la même année.

Une commission, composée de MM. Villiers et Leidié, est nommée pour examiner les comptes de M. le trésorier.

La séance annuelle de rentrée aura lieu le jeudi 18 décembre, à trois heures.

COMMUNICATIONS. — M. Würtz donne quelques renseignements chimiques et thérapeutiques sur l'*antipyrine*, médicament nouveau, d'origine allemande, étudié par les Drs Knorr et Filehne d'Erlanger, et par quelques médecins de Paris, malgré les difficultés d'introduction de ce médicament en France, résultant de causes très diverses, énoncées ou discutées par MM. Limousin, Yvon, Ferrand et Landrin.

M. Petit entretient la Société de ses recherches sur le *Dosage des matières organiques dans les eaux* avec le permanganate de potasse en solution acide ou alcaline. M. Bou-

chardat émet quelques observations au sujet des difficultés et des erreurs inhérentes à la détermination quantitative des matières organiques dans les eaux et signale à l'attention de la Société les travaux de M. Frankland, dont le résumé pratique est un mode d'appréciation moins imparfait que celui qui résulte des procédés déjà connus. Ces travaux sont insérés dans les *Documents administratifs de la Ville de Paris*, sous le titre : *La Pollution des eaux de la Tamise à Londres*.

M. Marty donne également quelques explications sur les diverses méthodes employées aujourd'hui.

1° Appréciation de la matière organique totale exprimée en permanganate de potasse réduit;

2° Appréciation en azote ammoniacal;

3° Appréciation en azote nitrique;

4° Appréciation en azote albuminoïde.

M. Lextreit communique ses recherches sur l'*action de l'acide picrique sur l'essence de térébenthine*, dont résulte la formation de deux composés nouveaux, étudiés et décrits par l'auteur.

M. Limousin donne quelques détails historiques et descriptifs sur l'écorce de *Cascara Sagrada* (Rhamnus Purshiana), originaire des côtes de l'Océan Pacifique et analogue, dans ses diverses propriétés, à la rhubarbe. Cette écorce renferme une assez forte proportion d'*acide chrysophanique*.

M. Limousin cite brièvement les médicaments nouveaux introduits dans la thérapeutique et parle de la forme qui leur est généralement donnée en Amérique, celle d'*extraits fluides*, avec considérations critiques sur les qualités et les défauts de ce mode de conservation et d'administration.

La séance est levée à 4 heures.

VARIÉTÉS

Académie de médecine. — M. Schutzenberger, professeur de chimie au Collège de France, a été élu dans la section de physique et de chimie en remplacement de Dumas.

Mission scientifique. — M. Fouqué, membre de l'Institut, est chargé d'une mission en Espagne pour y étudier l'ensemble des phénomènes se rattachant aux derniers tremblements de terre.

MM. Bertrand, Michel Lévy, Barrois, Kilian et Offret sont adjoints à la mission de M. Fouqué.

FORMULAIRE

Emploi thérapeutique du cyanure d'or et de potassium; par le Dr Galezowski (1). — M. Galezowski emploie le cyanure d'or et de potassium en injections hypodermiques, dans les atrophies papillaires ataxiques, à la dose de 5 milligrammes, d'abord, puis de 10 milligrammes, tous les jours ou tous les deux jours. La solution doit être très bien préparée dans la proportion suivante :

Cyanure d'or et de potassium.	20 centigr.
Eau distillée	10 grammes.

Il résulte des observations de M. Galezowski, cette remarque, qu'une solution fraîchement préparée est plus active et moins irritante que les préparations faites à l'avance, longtemps avant leur emploi.

Blennorrhagie (*Hôpital du Midi*).

Pr.	Tannin.	2 grammes.
	Laudanum de Sydenham	5 —
	Sous-nitrate de bismuth.	10 —
	Vin blanc.	125 —

2 injections par jour.

Contre la blennorrhagie. — 2e période.

INJECTION ASTRINGENTE A LA NOIX DE GALLE

Pr.	Noix de galle	4 grammes.
	Eau	125 —

F. réduire de moitié par l'ébullition. On peut remplacer la noix de galle par l'écorce de chêne, de grenadier, par la racine de ratanhia ou celle de tormentille.

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Insectes vésicants, siége du principe actif; par M. H. Beauregard.

Olaüs Borrichius, savant danois qui vivait au milieu du XVII[e] siècle, paraît être le premier qui s'occupa de la recherche du principe actif des insectes vésicants, ou mieux de la *Cantharide*. Il n'obtint, d'ailleurs, aucun résultat. Après lui, Leuwenhoeck, Lemery, Baglivi, Spielman ne furent pas plus heureux. Thouvenel, de Montpellier, dans un mémoire sur « *les vertus et les principes des substances animales médicamenteuses* », publia quelques faits intéressants. Il avait isolé une matière verte, grasse, qui possédait la vertu caustique et l'odeur singulière et pénétrante que répandent les Cantharides. Beaupoil, quelque temps après, le 15 fructidor an XI (1803), soutint devant l'école de médecine une dissertation sur « *les vertus et les principes des Cantharides* », dans laquelle il faisait faire un nouveau pas à l'analyse de l'insecte, mais sans apporter encore une solution complètement satisfaisante du problème qu'il avait abordé.

C'est à Robiquet qu'on doit la découverte de la cantharidine. Dans un mémoire qu'il présenta le 4 avril 1810 à la Société médicale d'émulation de Paris, il annonça avoir obtenu le principe actif de la *Cantharide*, sous la forme « d'une substance blanche, en lames cristallines insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool bouillant, d'où elles se déposaient en affectant toujours une forme cristalline. » Il me paraît intéressant de rappeler comment le savant chimiste s'assura que les cristaux en question constituaient bien le principe vésicant. Il eut recours à la méthode physiologique. « J'en fixai, dit-il, peut-être la centième partie d'un grain à l'extrémité d'une petite lanière de papier, et je me l'appliquai sur le bord de la lèvre inférieure : au bout d'un quart d'heure, je commençai à éprouver une légère douleur en passant le doigt

sur l'endroit de l'application ; bientôt après, il se forma de petites cloches. Une fois certain de ce que je cherchais, je mis sur la partie malade un peu de cérat pour arrêter ou au moins diminuer les effets du produit examiné ; mais il arriva que le cérat, en délayant la petite quantité que j'en avais employée, l'étendit sur une surface plus considérable, et j'eus les deux lèvres entreprises et couvertes dans toute leur étendue de cloches remplies de sérosité. »

L'expérience était concluante. Elle enseignait en même temps un excellent procédé pour déceler la présence de très faibles quantités de cantharidine, et nous voyons tous les observateurs qui se sont occupés des propriétés épispastiques des insectes avoir recours à la méthode physiologique, tantôt en appliquant directement sur la peau du bras la poudre de l'insecte, tantôt, comme Bretonneau, qui procédait avec plus de rigueur, en isolant d'abord la cantharidine, puis la dissolvant dans l'huile et l'appliquant à la surface interne des lèvres... d'un jeune animal.

D'intéressants problèmes s'offraient à la sagacité des expérimentateurs. Quelles sont les espèces qui jouissent de propriétés épispastiques? Les ont-elles toutes au même degré? Quelles sont les causes qui peuvent influer sur le développement du pouvoir vésicant? Où siège, enfin, dans l'insecte, le principe actif?

En 1829, le *Journal de pharmacie* inséra une note de Farines, pharmacien à Perpignan, dans laquelle il faisait connaître un certain nombre de faits très bien observés. Cette note est comme un sommaire du chapitre que comporterait la réponse aux questions que nous avons posées plus haut. Farines y constatait, par exemple, que la richesse en cantharidine varie avec les genres et les espèces. Ainsi, le *Mylabris cyanescens* serait moins actif que la *Cantharide*, mais plus que le *Mylabris variabilis*. De même, le *Meloe autumnalis*, moins vésicant que le *Meloe majalis*, l'emporterait sur le *Meloe reticulatus*, et celui-ci sur le *Meloe Tuccius*, qui cependant vit dans les mêmes localités.

Le même observateur fit remarquer que le pouvoir vésicant d'un insecte est d'autant plus grand que celui-ci habite

des contrées plus chaudes et mieux exposées au soleil ; il reconnut que l'influence du sexe n'est pas sans se faire sentir. « Le *meloe majalis* mâle est, dit-il, toujours plus rubéfiant que la femelle, et, toutes choses égales d'ailleurs, cet insecte, pris et tué aussitôt, est plus actif que si on le garde vivant, ne serait-ce que quelques heures. » Cette cause d'atténuation des propriétés vésicantes est très manifeste ; j'en ai fait maintes fois l'expérience sur des *Cantharides*, des *Meloe*, des *Mylabres* ou des *Epicauta*, que je conservais vivants. Toutefois, si l'on a soin de donner aux insectes en captivité une abondante et convenable nourriture, on les voit bientôt reprendre toute leur vigueur. Ils dévorent avidement, et j'ai pu conserver ainsi pendant plus de quinze jours des *Cantharides* et des *Epicauta* (*E. verticalis*, Illig.) dans un parfait état de santé, qui se manifestait par la grande énergie de leurs propriétés vésicantes. Enfin, suivant le même observateur, l'époque de l'accouplement paraîtrait être celle où ces insectes possèdent au plus haut degré leur pouvoir vésicant. Nous verrons par la suite, en définissant le siège exact du principe actif, que cette relation s'affirme entre les organes génitaux et la propriété épispastique.

Le mémoire de Farines ne fit, comme je l'ai dit, qu'effleurer les diverses questions que soulève l'étude des insectes vésicants ; depuis cette époque, de nombreux travaux ont été entrepris, et, pour mettre un peu d'ordre dans l'exposé que nous allons en faire, nous envisagerons successivement les trois points suivants sur lesquels ont principalement porté les recherches.

1° Quelles sont les espèces vésicantes ?

2° A quel degré le sont-elles ?

3° Localisation du principe actif dans l'insecte.

1° *Espèces épispastiques.* — Avant la découverte de Robiquet, alors qu'on ne connaissait pas le principe actif de la *Cantharide*, et, comme on ne savait pas encore isoler la cantharidine, on avait sur la nature épispastique des insectes les idées les plus vagues. On en trouve la preuve dans une *Étude sur les rapports de l'histoire naturelle des insectes avec l'art pharmaceutique*, que publia Virey, en 1813, soit trois ans en-

core après la publication du mémoire de Robiquet. « En général, disait-il, les coléoptères à couleurs métalliques brillantes, surtout s'ils ont les élytres mous, jouissent d'une propriété vésicatoire prononcée. » Le caractère tiré de la mol lesse des élytres doit être pris, en effet, en considération: mais, à n'envisager que la couleur, il y a un danger, et Virey n'y échappa pas. Il disait, en effet, «que les *buprestes*, les *carabes*, les *cicindèles*, etc., pouvaient dès lors être employés, bien qu'ils n'aient pas tout l'éclat et l'âcreté propres aux *Cantharides*». S'appuyant sur le même principe, Garsault, dans le *Nouveau parfait maréchal*, recommandait, lorsqu'on ne pouvait se procurer le *Meloe* (scarabée onctueux des maréchaux) pour la confection des vésicatoires pour les chevaux, d'avoir recours au *Carabus auratus* des jardiniers, «bien, dit Virey, que ce dernier fût bien moins actif dans les emplâtres rétoires ou épispastiques. »

Cependant, dès 1800, Duméril avait, sous le nom de *vésicants*, créé une famille spéciale dans le groupe des *Hétéromères*. Il est vrai que beaucoup d'insectes s'y trouvaient que nous en écartons maintenant, mais c'était là néanmoins un premier jalon qui pouvait faciliter l'étude de la question qui nous occupe.

Les premières recherches importantes sur la détermination des espèces épispastiques sont dues à Bretonneau, médecin à Tours, qui employa, comme nous l'avons dit plus haut, une méthode très sensible basée sur la découverte de Robiquet. Passant en revue les différentes familles du groupe des *Hétéromères*, il reconnut que la dernière tribu des *Trachélides* renfermait seule des insectes vésicants. Ses recherches avaient porté sur les genres *Cerocoma*, *Mylabris*, *Meloe*. Il ajouta que tous ceux de cette tribu n'étaient pas vésicants, en particulier le *Sitaris humeralis*. « Il est remarquable, dit-il, que cette propriété ne se retrouve plus dans le *Sitaris humeralis*, qui, par son port et ses caractères habituels, est très rapproché du *Lytta vesicatoria*. » Nous verrons par la suite que Bretonneau avait été induit en erreur. Il reconnut encore que différents genres : *Ædemera*, *Lagria*, *Mordella*, etc., aujourd'hui séparés de la tribu des vésicants, sont dépourvus de toute

propriété épispastique, et ce fut enfin lui qui le premier établit scientifiquement l'inactivité des espèces si souvent recommandées à cause de leurs brillantes couleurs, telles que : *Cicindèles*, *Carabus auratus*, *Calosome*, *Chrysomèle*, etc. Quelques années plus tard (1829), Farines, dans le mémoire que nous avons déjà cité, reconnaissait l'activité d'un quatrième genre, le genre *Zonitis*. Toutes les espèces ne lui parurent toutefois pas vésicantes. Le *Zonitis præusta* serait inerte, tandis que le *Zonitis punctata* aurait un pouvoir vésicant assez sensible.

En 1835, une thèse soutenue devant l'École supérieure de pharmacie de Paris par M. Leclerc, et intitulée : *Essai sur les épispastiques*, fit faire un grand pas à la question.

Expérimentant par le procédé Bretonneau, il reconnut que neuf genres de la tribu des Cantharidies (Latr.) (1) sont vésicants. Ces neuf genres étaient *Cerocoma*, *Dices*, *Mylabris*, *Decatoma*, *Lydus*, *Œnas*, *Meloe*, *Tetraonyx*, *Cantharis*. Il trouva au contraire constamment inertes les genres *Zonitis*, *Nemognatha*, *Sitaris*. Il ne put observer le genre *Gnathium*.

De ses expériences, il conclut encore que toutes les espèces du même genre ne sont point vésicantes. « Ce ne fut pas sans étonnement, dit-il, que je vis le principe actif manquer entièrement dans quelques espèces, dans le *Mylabris pustulata* (Oliv.) surtout, insecte qui, d'après M. Guérin, s'emploie comme vésicant en Chine, et de là est exporté à Rio-Janeiro.

Enfin, les recherches de Leclerc portèrent aussi sur divers insectes pris en dehors de la tribu des cantharidies. Le genre *Horia* (Fabr.) en particulier, fut trouvé inerte. Il en fut de même de diverses arachnides (*Tegenaria*, *Segestria*, *Epeira*, etc.). Ces derniers essais lui avaient été suggérés par un article du *Journal of the Academy of natural science of Philadelphia*, 1821, consacré à la description d'une arai-

---

(1) Cette tribu, la sixième de la famille des trachélides de Latreille était formée de tous les insectes qu'on y fait rentrer aujourd'hui. Elle ne comprenait toutefois pas le genre *Horia*, dont Latreille formait la tribu des Horiales.

gnée du genre *Tegenaria* (*T. medicinalis*) qu'on employait, aux États-Unis, en guise de cantharides.

Les conclusions de ce travail, bien que fort intéressantes, laissaient de nombreux points douteux. Peu d'espèces avaient été soumises à l'expérience dans chaque genre et l'inactivité signalée pour quelques-unes d'entre elles, et en particulier pour le *Mylabris pustulata*, était un phénomène assez singulier pour nécessiter de nouvelles études.

En 1845, un mémoire de Lavini et Sobrero lu à l'Académie des sciences de Turin, donne sur le pouvoir vésicant des *Meloe*, des indications intéressantes. La présence de la cantharidine fut reconnue chez un assez grand nombre d'espèces (*M. Violaceus*, *M. autummalis*, *M. Tuccius*, *M. punctatus*, *M. variegatus*, *M. scabrosus*,, *M. majalis*), qui étaient employées comme épispastiques en Sardaigne.

Un peu plus tard, 1855, A. Courbon publiait ses observations sur « les coléoptères vésicants des environs de Montévidéo » et reconnaissait les propriétés énergiques des trois espèces suivantes : *Lytta adspersa* (Klug), *L. vidua* (Klug), et *Epicauta cavernosa* (Reiche). C'est ainsi que, peu à peu, se dressait le catalogue des espèces actives. Les épreuves de contrôle vinrent aussi bientôt redresser les erreurs de certaines observations. Dès 1853, le docteur Collas, chirurgien de marine, dans son rapport publié dans la *Revue coloniale* reconnut le pouvoir vésicant des *Mylabris pustulata* et *punctum*; ces insectes sont très communs dans l'Inde, et c'est à Pondichéry que Collas fit ses essais. Il trouva que le *Mylabris pustulata*, considéré comme inerte par Leclerc, était doué de propriétés plus énergiques que la cantharide ordinaire. Les conditions excellentes dans lesquelles se trouvait le docteur Collas expliquent la différence des résultats.

Leclerc avait probablement opéré sur des insectes en mauvais état de conservation. Il n'y a, d'ailleurs, aucun doute à avoir relativement aux conclusions du premier de ces observateurs, car M. Ferrer, dans son *Essai sur les insectes vésicants*, thèse soutenue devant l'École de pharmacie de Paris en 1859, donne l'analyse chimique de l'espèce litigieuse. Vingt grammes de *Mylabris pustulata* de Pondichéry lui don-

nèrent 0,066 de cantharidine, proportion relativement considérable et qui explique que cette espèce ait été considérée par le docteur Collas comme plus active que la cantharide ordinaire. Une analyse plus récente, due à M. Lépine (Exposition de Pondichéry, 27 mai 1861), indique pour la même espèce 1,68 de cantharidine pour 300 grammes de l'insecte, chiffres qui viennent à l'appui des résultats obtenus par Ferrer.

Ce dernier, dans ses recherches, s'est plus spécialement attaché au dosage de la cantharidine, dans les *Mylabris*, et a étudié sous ce rapport une dizaine d'espèces qu'il trouve toutes plus ou moins riches en cantharidine.

Il faut arriver au mémoire de M. Béguin, 1874 : *Histoire des insectes qui peuvent être employés comme vésicants*, pour retrouver un travail d'ensemble sur la question.

L'auteur étudie la composition chimique des genres *Mylabris* et *Meloe*, et, par la méthode physiologique appliquée à un grand nombre d'espèces dans la plupart des genres, il arrive aux conclusions suivantes : Les espèces appartenant aux genres *Meloe et Mylabris* sont toutes vésicantes (trente espèces de *Mylabris*, par exemple, ont été essayées).

Les genres *Sitaris, Zonitis* et *Lagorina*, considérés comme inertes par Leclerc, sont reconnus vésicants, et le *Tetraonyx sexguttata* possède les mêmes propriétés, contrairement aux observations de ce dernier. En un mot, le mémoire de M. Béguin, complète en de nombreux points nos connaissances sur les espèces épispastiques.

Deux années plus tard (1876), le docteur Galippe publiait, sous le titre : *Etude toxicologique sur l'empoisonnement par la cantharidine et par les préparations cantharidiennes*, un très remarquable mémoire où, à côté de précieuses indications bibliographiques, on trouve de nombreux renseignements sur l'analyse chimique de la *cantharide* et l'exposé d'un procédé de préparation de la cantharidine au moyen de l'éther acétique.

Tel était l'état de la question, lorsque j'entrepris mes recherches. Il ne me restait qu'à augmenter dans la mesure du possible le catalogue des espèces vésicantes, et à étudier plus

spécialement les genres douteux et ceux qui n'avaient pas été observés faute de sujets d'expérimentation.

Dans ce but, j'ai institué une série d'expériences d'après la méthode suivante :

Pour reconnaître la vertu épispastique d'un insecte, je le pulvérise s'il est sec, et, après avoir humecté légèrement la poudre obtenue, j'en place une certaine quantité sur l'avant-bras, je recouvre d'un petit morceau de taffetas, et au bout de huit à douze heures l'appareil est enlevé. Si aucune vésication ne s'est manifestée, j'emploie un procédé plus sensible : après avoir pulvérisé grossièrement l'insecte sec, ou l'avoir divisé s'il est frais, je le traite par l'éther acétique (procédé Galippe) à une température de 30° environ. Après douze heures de macération, le liquide est décanté, le résidu exprimé, et le tout, après filtration, est abandonné à l'évaporation. On obtient ainsi une huile colorée, généralement brunâtre, et des cristaux aiguillés de cantharidine, si celle-ci existe. C'est ce mélange d'huile et de cristaux que j'applique sur l'avant-bras; il y détermine rapidement la formation d'une ampoule.

Par une série d'essais de cette sorte, j'ai vérifié le pouvoir vésicant des genres *Meloe*, *Cerocoma*, *Mylabris*, *Coryna*, *Lydus*, *Œnas*, *Alosymus*, *Cabalia*, *Lagorina*, *Cantharis*, *Lytta*, *Epicauta* et *Sitaris*, en expérimentant soit sur des espèces déjà reconnues eomme vésicantes, soit sur des espèces non encore étudiées.

D'autre part, mes recherches sur les trois genres *Nemognatha*, *Henous*, *Zonitis*, m'ont également donné des résultats positifs.

L'*Henous confertus* est un insecte d'Amérique assez voisin des *Meloe*, qui n'avait pas été expérimenté. Sur mon cahier de notes, je relève, à la date du 4 juin 1881, l'observation suivante. Un échantillon de cette espèce est pulvérisé, traité par l'éther acétique à une température de 35 degrés. La solution évaporée laisse un résidu gras, de couleur noirâtre. Une petite quantité de ce résidu est appliquée sur le bras et recouverte de taffetas gommé. Ampoule *volumineuse* au bout de six heures d'application.

Le genre *Nemognatha* avait été trouvé inerte par Leclerc, qui avait essayé le *N. chrysomelina*. M. Béguin avait adopté cette conclusion, dans l'impossibilité où il s'était trouvé de contrôler cette assertion, par suite du manque de sujets. Les résultats que j'ai obtenus montrent que ce genre ne fait point exception à la règle générale. Une petite quantité de l'extrait gras, obtenu comme je l'ai dit plus haut, m'a produit, après cinq heures et demie d'application, une forte vésication. Un seul échantillon de *Nemognatha lutea* avait été mis en expérience.

Quant au genre *Zonitis*, assez voisin du précédent, et que Leclerc avait rangé parmi les insectes inertes, M. Béguin avait déjà démontré, en expérimentant sur les trois espèces, *Z. mutica*, *præusta* et *fulvipennis*, que ce genre est vésicant. Mes essais donnent raison à ce dernier observateur. De plus, une expérience sur le *Zonitis bilineata*, dont j'obtins un extrait jaunâtre, qui en huit heures fit lever une cloche très volumineuse, en ajoutant une nouvelle espèce à celles qui avaient été étudiées, donne à penser que toutes les espèces du genre sont douées du pouvoir épispastique.

J'ai eu également l'occasion d'examiner une espèce du genre *Tetraonyx* (*T. fulva*). Dans ce genre, Leclerc avait reconnu le pouvoir vésicant des trois espèces *Tigridipennis*, *signatipennis* et *quadrilineata*. Il avait au contraire obtenu un résultat négatif avec le *T. sexguttata*. M. Béguin, qui reprit l'étude de cette dernière espèce, en obtint une vésication assez forte, en neuf heures et demie. Avec le *T. fulva*, j'ai fait trois essais : deux de ces essais sont restés négatifs; le troisième, au bout de neuf heures, ne me donna pas de cloche, mais produisit seulement une légère rubéfaction. Je pense dès lors pouvoir considérer cette espèce comme vésicante, et j'attribue l'insuccès relatif de ces essais à la petitesse des échantillons et peut-être aussi à ce fait, qu'ils ne renfermeraient qu'une très minime proportion de cantharidine.

Restaient les trois genres *Stenoria*, *Horia* et *Tricrania*.

Le premier (*Stenoria apicalis*, Muls.) a été essayé par Béguin et classé parmi les non vésicants, après une application de douze heures, restée sans résultat. Ayant eu cette

année l'occasion de trouver un grand nombre de pseudo-chrysalides de *Stenoria* et d'assister à leur éclosion, j'ai pu réitérer l'expérience dans de bonnes conditions, c'est-à-dire avec des insectes frais, ou au moins bien conservés. Toutes mes expériences ont été positives, et j'ai obtenu une forte vésication après huit à dix heures d'application.

Quant aux genres *Horia* et *Tricrania*, ils appartiennent à la tribu des *Horiïdes*, qui n'a que récemment été comprise dans le groupe des *Cantharidides*. M. Béguin avait trouvé inerte l'espèce *H. maculata*. J'ai obtenu également un résultat négatif avec le *Tricrania Stansburii*. Dans deux expériences, qui ont porté sur des espèces en bon état de conservation, je n'ai obtenu aucune vésication après douze heures d'application de l'extrait gras obtenu par l'emploi de l'éther acétique.

De ce qui précède, il est possible de conclure que, le groupe des *Horiïdes* mis à part, tous les insectes de la tribu des *Cantharidides* sont vésicants. (1) Le nombre très considérable des espèces mises en expérience, dans chacun des genres, forme un ensemble assez imposant pour lever tous les doutes.

Il résulte aussi des précédentes recherches qu'en dehors de cette tribu aucun insecte ne présente des vertus épispastiques, sauf peut-être un hemiptère, le *Cicada sanguinolenta* employé en Chine sous le nom de Cha-ki. M. Béguin en a obtenu une forte vésication. Il resterait toutefois à déterminer la nature du principe vésicant chez cette espèce, car on n'a pas démontré que ce principe fût la cantharidine.

L'étude comparative de *la richesse des Vésicants en cantharidine* n'a porté que sur un assez petit nombre d'espèces dans trois ou quatre genres seulement. Il est difficile, en effet, de se procurer pour les analyses des quantités suffisantes de certaines espèces assez rares qui ne se trouvent que dans les collections. D'autre part, l'attention des expérimentateurs devait se porter principalement sur les espèces qui offrent quelque intérêt commercial, grâce à leur abondance

(1) Il n'est pas sans intérêt de faire remarquer que ce groupe de Horiides n'a pas toujours été classé parmi les vésicants.

dans les régions où elles vivent. Aussi ne trouvons-nous d'indications précises que sur la cantharide ordinaire, divers *Mylabres* et *Meloe* et sur un *Lytta*. Les principales analyses sont dues à MM. Ferrer, Fumouze et Béguin.

On observe entre les quantités obtenues par ces observateurs des différences assez sensibles qui doivent, en partie au moins, être attribuées aux procédés employés pour l'extraction de la cantharidine. Ce qui le prouve, c'est que les chiffres indiqués pour une série d'espèces par un observateur sont comparables à ceux que donne un autre observateur pour une série d'espèces semblables. Ainsi les analyses de Ferrer indiquent pour le *Mylabris pustulata* 3^{gr},30 de cantharidine par kilogramme d'insectes, tandis que M. Béguin arrive à 12 grammes pour la même espèce. Il y a là un écart bien sensible, mais cet écart reste à peu près le même si l'on envisage les résultats obtenus par le dosage d'autres espèces. Nous voyons, par exemple, le *Mylabris cichorii*, qui ne donnait que 83 centigrammes de cantharidine pour 1000 grammes d'insectes à Ferrer, donner 4 grammes à M. Béguin. Il est dès lors évident que ce dernier était en possession d'un procédé beaucoup plus perfectionné pour l'extraction du principe actif.

Il ne faut toutefois pas oublier que pour une même espèce les quantités de cantharidine peuvent varier dans des conditions relativement considérables. C'est là une des conclusions que l'on doit tirer de l'examen des chiffres offerts par les divers essais. Les influences qui provoquent ces différences dans la richesse d'une même espèce en principe actif, sont assez obscures et difficiles à déterminer. Des recherches de Farines et de nos propres expériences, il semble résulter que le sexe ou telles conditions physiologiques dans lesquelles se trouvent les insectes au moment de leur récolte doivent être pris en grande considération dans ce cas particulier. Quoi qu'il en soit, les chiffres obtenus par M. Fumouze sont bien propres à donner une idée de ces différences individuelles ou locales. Ainsi, des cantharides de France (récolte 1866) lui ont donné par kilogramme, tantôt 4^{gr},80, de cantharidine, tantôt 2^{gr},75 seulement. Des cantharides

d'Allemagne (récolte 1866) lui donnent 4gr,35 de cantharidine, tandis qu'il n'en obtient que 2gr,15 ou même seulement 1gr,70 de cantharides d'Allemagne (récolte 1865). Mêmes écarts dans les analyses de M. Béguin. Le rendement de divers échantillons (récolte 1872) a été dans quatre essais de 4 grammes, 3gr,10, 6gr,35 et 6gr,15 de cantharidine par kilogramme. On voit que dans ces essais, où l'on ne peut évidemment incriminer l'état de conservation des insectes, ceux-ci ayant toujours été choisis en bon état, les différences peuvent aller d'un échantillon à l'autre jusqu'au double du poids de principe actif.

En comparant les résultats des analyses qui ont été faites sur les diverses espèces de vésicants, on arrive à cette conclusion que les *Mylabris pustulata* et *punctum* de Pondichéry sont sans contredit les plus riches en cantharidine. En 1859, Ferrer n'avait trouvé que 3gr,30 de cette substance par kilogramme de *Mylabris pustulata*. En 1861, M. Lépine en trouvait 5gr,60, et en 1874 M. Béguin obtenait un rendement de 12gr,50, proportion considérable, puisque la cantharide ordinaire ne lui a jamais donné plus de 6gr,35 de principe actif. Les différences entre ces trois essais relèvent évidemment du mode d'extraction de la cantharidine et permettent de suivre pas à pas le perfectionnement des méthodes. Les autres espèces de *Mylabris* (*M. cichorii*, *Circumflexa*, *Schœnherri*, etc.) ne donnent guère plus de 4 grammes de cantharidine; M. Blum a cependant obtenu 4gr,40 avec le *Mylabris quatuordecim punctata*. Ces quantités classent ces espèces à peu près au même rang que la cantharide ordinaire.

En effet, en prenant la moyenne des quatre analyses faites sur cette espèce par M. Béguin, nous trouvons une proportion de 4gr,90 par kilogramme, et la moyenne de huit analyses faites par M. Fumouze nous donne un rendement de 3gr66 environ.

Les *Meloe*, d'autre part, semblent devoir prendre place entre les *Mylabris pustulata* et *punctum* et la cantharide. Les essais de M. Béguin sur le *Meloe majalis* lui ont fourni, en effet, un rendement de 7gr,25 de cantharidine et diverses espèces de *Meloe* prélevées dans les collections dont il dis-

posait lui ont, ensemble, donné 4^{gr},83 de principe actif par kilogramme. D'autre part, dans une communication à la Société entomologique de France (1849), M. Fumouze a fait connaître que les *Meloe*, très employés en Espagne dans la médecine vétérinaire, renfermaient jusqu'à 12 grammes pour 1000 grammes, de principe actif: il en concluait qu'on aurait grand avantage à se servir de ces insectes pour l'extraction de la cantharidine.

Parmi les autres vésicants chez lesquels le dosage de la cantharidine a été fait, je citerai le *Lytta vittata*, espèce très employée en Amérique, et dans laquelle M. R. Warner a trouvé 3^{gr},98 de cantharidine pour 1.000 grammes.

Cette analyse date de 1857, et il est à supposer qu'avec les méthodes actuelles on obtiendrait une plus forte proportion de principe actif, car l'espèce en question ne paraît le céder en rien comme activité à la cantharide ordinaire.

En résumé, les *Mylabris pustulata* et *punctum*, ainsi que la plupart des *Meloe*, doivent passer avant la cantharide au point de vue de la richesse en cantharidine.

Localisation du principe vésicant. — De tous temps on s'est demandé si le principe vésicant est répandu dans toutes les parties du corps de l'insecte ou seulement localisé dans des organes particuliers. Les plus anciens auteurs regardaient les élytres comme dépourvues de toute action. Pour Pline, les ailes et les pattes étaient même « l'antidote des mauvaises qualités de l'insecte, au point que, si on le dépouillait de ces parties, la mort de l'individu auquel on donnait le reste de son corps était certaine ». Cloquet, qui a rapporté cette opinion, ajoute : « On conçoit difficilement une opinion plus ridicule que cette dernière. On ne voit guère ce qui a pu lui donner naissance; et cependant, Galien, Dioscoride, Ætius et le commentateur Jean-Antoine Saracenus l'ont partagée avec Pline. » Hippocrate considérait la tête, les élytres, les ailes membraneuses et les pattes comme complètement inertes, et conseillait de les rejeter, opinion qui fut longtemps admise et que nous retrouvons encore énoncée par Schwilgé, dans la 3e édition de sa *Matière médicale*, publiée en 1818.

Plus récemment, on assista à un revirement complet. Les vésicants furent regardés comme actifs dans toutes leurs parties. C'était l'opinion de Cloquet. Pour Latreille, le principe actif siégeait dans les élytres. Mais les recherches de Bretonneau, de Farines, de Leclerc, survinrent bientôt. De ses expériences, Farines conclut que la matière active de la cantharide réside uniquement dans les organes mous, et que les organes durs en sont tout à fait dépourvus. C'était revenir à l'opinion des anciens, et cette manière de voir fut bientôt corroborée par la plupart des expérimentateurs.

Courbon, en 1855, dans son *Mémoire sur les coléoptères vésicants des environs de Montévidéo*, fit même faire un pas de plus à la question : « J'avais cru, dit-il, d'abord, que les parties molles de l'abdomen et du thorax avaient le privilège d'être le siège exclusif du principe actif, m'appuyant sur ce que M. Farines avait écrit qu'il en était ainsi pour la cantharide officinale, mais j'ai reconnu, par des expériences multipliées, que les parties molles de toutes les régions jouissent de la même propriété. Ainsi, les parties intérieures de la tête et des cuisses, que j'ai expérimentées isolément, jouissent de propriétés non moins grandes que les parties internes de l'abdomen et du thorax, tandis que la charpente de ces régions, à laquelle il faut joindre les antennes et les portions des pattes qui ne se composent que de parties dures, sont complètement inertes. »

Ces observations de Courbon expliquent, comme le fait remarquer Ferrer, les résultats obtenus par Berthoud dans ses analyses, résultats qu'il croyait absolument contraires à ceux de Farines. — Berthoud trouvait, en effet, pour la cantharide, dans 250 grammes d'abdomen et thorax, qu'il appelle *parties molles*, 0^{gr},423 de cantharidine, et dans 125 gr. d'élytres, ailes et pattes, qu'il désigne comme *parties dures*, 0^{gr},053 de cette substance. Il ne tenait pas compte des parties molles qui accompagnent les parties chitineuses et qui, dans une analyse chimique exacte, plus rigoureuse que les expériences de Farines, devaient lui donner de la cantharidine conformément aux recherches de Courbon. — Cette question fut bientôt reprise par Ferrer qui l'avait parfaitement

comprise, comme on s'en convainct en lisant l'historique qu'il en fait, mais qui cependant ne procéda pas avec toute la logique qu'on pouvait attendre. En effet, il rechercha la cantharidine, séparément, dans les pattes, la tête, les élytres et les ailes, le thorax et l'abdomen; et, trouvant de la cantharidine, à doses différentes il est vrai, dans ces diverses parties, il en conclut que chez les insectes vésicants le principe actif se trouve indistinctement répandu dans toutes les parties du corps.

Or, le problème, tel que le posait le mémoire de Courbon, était celui-ci : Les parties dures, chitineuses, dépourvues des parties molles, renferment-elles encore de la cantharidine? — La route tracée par Ferrer fut cependant suivie par tous les autres observateurs, et l'on trouve un grand nombre d'analyses des différentes parties du corps de la *Cantharide* dans lesquelles on entend, sous le nom de *parties molles*, plus particulièrement l'abdomen, et sous le nom de *parties dures* les pattes, la tête et les élytres. — Toutefois, de l'examen comparatif de ces analyses, il semble qu'une conclusion conforme à celle de Courbon est logique. Les très minimes quantités de cantharidine que donnent les parties dures, sont en proportion des petites quantités de parties molles qui les accompagnent. Ainsi, dans 1 kilogramme de cantharides, M. Fumouze sépare 550 grammes de parties dures qui lui donnent 0^{gr},65 de cantharidine, et 450 grammes de parties molles qui titrent 3^{gr},50. On retrouve des proportions identiques dans les analyses du *Mylabris sidæ*, faites par Lissonde. 100 grammes de parties dures lui donnent 0^{gr},042 de cantharidine; 100 grammes d'abdomen, 0^{gr},312. On peut donc admettre que les parties molles renferment le principe actif, à l'exclusion des parties dures.

Je me suis proposé de déterminer, d'une façon plus précise encore, le siège du principe actif chez la cantharide. — A cet effet, j'ai entrepris une série d'expériences qui m'ont conduit aux résultats que je vais exposer. — Quand je fis ces recherches, je n'avais pas connaissance d'un mémoire paru en 1860 dans *American Journal of the Medical Sciences* et dû au professeur Leidy. J'en donnerai immédiatement les

conclusions. Expérimentant sur le *Lytta vittata,* insecte très employé en Amérique, il reconnut que le canal intestinal avec son contenu, les muscles du thorax, le corps adipeux, les testicules et deux glandes tortueuses, accessoires de l'appareil générateur du mâle sont inertes, et que le principe vésicant réside « dans le sang et dans une matière grasse propre à certaines glandes accessoires de l'appareil de la génération et dans les œufs ».

Mes recherches ont porté sur la *Cantharide* ordinaire. Comme je l'ai déjà dit, elles ont été faites en dehors de toute idée préconçue puisque je ne connaissais pas le mémoire de Leidy, et elles m'ont conduit à des résultats identiques.

Voici la méthode que j'ai employée : sur des animaux frais je dissèque l'organe que je veux observer, et après l'avoir broyé sur une plaque de verre, je l'applique directement sur l'avant-bras, sans autre préparation. Ou bien encore, quand je n'obtiens pas de résultat, je réunis un certain nombre de ces organes de manière à en former un poids notable, je les traite par l'éther acétique, et j'expérimente avec le produit obtenu après évaporation.

Je pus constater tout d'abord l'inactivité absolue des parties dures, lorsqu'on les prive de tous les tissus mous qui y adhèrent. Ainsi, le 29 juin 1881, à trois heures de l'après-midi, une élytre enlevée à une cantharide vivante est directement appliquée sur l'avant-bras, toute humide encore du sang que la déchirure a fait couler. A dix heures du soir, l'appareil est levé, et bientôt une cloche reproduisant la forme de l'élytre apparaît. Le lendemain, nouvelle expérience, mais on enlève avec soin le sang et les tissus mous. L'élytre est déchiquetée, comprimée entre des feuilles de papier buvard, puis appliquée sur l'avant-bras. Huit heures après, on constate une très légère rubéfaction, qui disparaît bientôt. Dans les mêmes conditions, les résultats n'ont pas varié.

Le tissu adipeux avec les trachées, l'estomac, l'intestin, les tubes de Malpighi, les muscles, successivement mis en expérience, se sont toujours montrés inactifs. Leur application détermine tout au plus un peu de rougeur de la peau, qui

s'explique par la présence d'une petite quantité de sang dans ces organes. Le sang en effet s'est toujours montré vésicant, bien qu'à des degrés très variables. Mais ce sont particulièrement les organes génitaux qui sont le siège du principe actif. Dès la première expérience que je fis sur ces organes, je fus frappé de l'énergie pour ainsi dire brutale qu'ils manifestaient. L'appareil générateur entier d'une cantharide *mâle* avait été appliqué sur l'avant-bras. Six heures après, la douleur me forçait à tout enlever, et une énorme cloche se formait. En présence de ce résultat, je cherchai à déterminer quel était l'organe plus particulièrement actif dans cet appareil complexe. Je fis dans ce but des expériences en détail, et je pus me convaincre de ce qui suit :

1° Les testicules ne sont pas vésicants.

2° Des trois glandes séminales, une seule est active : c'est celle qui se présente sous forme d'une paire de longs tubes, terminés par un renflement en massue. L'activité de ces glandes est telle que je n'hésite pas à les considérer comme le lieu de formation du principe actif. En moins de sept heures, elles produisent une vésication des plus énergiques.

3° Les canaux déférents, d'autre part, m'ont donné des résultats inconstants. Le plus souvent inactifs, ils ont parfois produit une vésication; dans ce dernier cas, j'ai tout lieu de croire que l'action observée était le résultat du mélange d'une certaine quantité du liquide des glandes avec les spermatozoïdes.

Chez la *Cantharide* femelle, la poche copulatrice s'est toujours montrée très vésicante. Il en a été de même des œufs, considérés soit dans les ovaires, soit après la ponte. Je fais cette distinction, car elle me paraît avoir quelque intérêt. En effet, mes premières expériences avaient porté sur des œufs pris après la ponte. Je les avais trouvés fortement épispastiques. On pouvait m'objecter que leur pouvoir vésicant était peut-être dû à la substance agglutinante que fournirait la poche copulatrice, car on sait que les œufs des cantharides sont pondus par paquets et non isolément. L'objection tombe devant ce fait, que les œufs dans l'ovaire se montrent toujours très vésicants.

En résumé, d'après mes expériences (1881-1883), le siège du principe actif chez les *Cantharides* se trouve dans le sang et dans les appareils de la génération. Chez le mâle, la deuxième paire des glandes séminales, caractérisée par sa forme en tubes allongés, est le lieu d'élection du principe vésicant. Chez la femelle, toutes les parties de l'appareil générateur sont actives.

Ces conclusions viennent à l'appui des observations de Leidy sur le *Lytta vittata*. Elles s'appliquent également au *Meloe majalis* et au *Zonitis mutica*, ainsi qu'il m'a été donné de le constater dans des recherches qui remontent au 12 juillet 1881 et au 21 juillet 1882. Je donnerai ailleurs, comme complément de ces recherches, une description de la structure histologique de ces divers organes, et particulièrement des glandes à contenu vésicant.

De la vincétoxine; par M. Ch. Tanret.

1. On avait déjà signalé, mais sans en donner d'explication satisfaisante, cette singulière propriété que possède la solution aqueuse d'extrait hydroalcoolique de racine d'asclépias de se troubler par la chaleur, puis de redevenir limpide en refroidissant. Comme je viens de le reconnaître, cette propriété est due à un nouveau glucoside que, du nom vulgaire de l'asclépias (dompte-venin) *vincetoxicum*, j'appellerai *vincétoxine*.

2. *Préparation*. La racine d'asclépias en poudre grossière est mélangée à un léger lait de chaux (10 p. 1000), afin d'éliminer les matières albuminoïdes puis lixiviée à l'eau froide. On sature de chlorure de sodium les liqueurs obtenues, puis le précipité qui s'est formé est recueilli, lavé à l'eau salée, séché à 100° et repris par le chloroforme. La solution chloroformique traitée par le charbon est distillée, et au résidu dissous dans son poids d'alcool on ajoute de l'éther tant que la liqueur précipite, puis on agite le tout avec son demi-volume d'eau distillée. Les deux couches de liquide étant séparées avec soin, l'inférieure éva-

porée à siccité donne la *vincétoxine soluble dans l'eau.* Quant à la solution éthérée, on l'agite avec de l'eau qui en enlève un acide résineux, puis avec de l'acide sulfurique étendu qui s'empare de traces d'un alcaloïde. Après une nouvelle neutralisation, on distille et on dessèche le résidu à 100°. Il constitue la *vincétoxine insoluble dans l'eau.*

3. *Composition.* La vincétoxine soluble et la vincétoxine insoluble me paraissent être des modifications moléculaires d'un même corps. En effet, leur composition étant semblable, leur pouvoir rotatoire de même sens et de même intensité, leurs réactions principales identiques, j'ai cru pouvoir les réunir ainsi sous le même nom.

La vincétoxine n'est pas azotée. La modification soluble m'a donné, à l'analyse :

	I	II	Calculé pour $C^{16}H^{12}O^{6}$
C.......	61,04	62	61,54
H.......	7,79	8	7,69

et la modification insoluble C = 61.61 ; H = 8,50.

La formule $C^{16}H^{12}O^{6}$ a été établie d'après le poids de glucose formé dans le dédoublement de la vincétoxine par les acides.

4. *Propriétés. Vincétoxine soluble.* La vincétoxine soluble se présente sous l'aspect d'une poudre légèrement jaunâtre. Elle est incristallisable, soluble en toutes proportions dans l'eau, l'alcool et le chloroforme, mais insoluble dans l'éther. Sa saveur est légèrement sucrée et amère. Ses solutions aqueuses se troublent par la chaleur et redeviennent limpides en refroidissant. Elle est fixe et commence à se décomposer à 130°.

La vincétoxine soluble est lévogyre; son pouvoir rotatoire $\alpha_{D} = -50°$.

Vincétoxine insoluble. La vincétoxine insoluble est également incristallisable et légèrement jaunâtre. Elle se dissout en toute proportion dans l'alcool, l'éther, le chloroforme. Quoique insoluble dans l'eau, elle s'y dissout cependant si on y ajoute de la vincétoxine soluble, qui est son dissolvant naturel. Ainsi s'explique comment dans les

liqueurs aqueuses provenant du traitement de l'asclépias, se trouve dissous ce corps qui, isolé, est insoluble dans l'eau pure. Cette solution se coagule à une température plus basse que celle de la modification soluble seule, à tel point que si on emploie des proportions convenables des deux corps, on peut obtenir une liqueur qui se prend en masse dès 15°.Il suffit d'en déposer une goutte sur la main, ou même de souffler dessus pour la voir se transformer en une perle gélatineuse qui se liquéfie de nouveau au contact d'un corps froid.

Cette vincétoxine fond à 59°. Comme la modification soluble, son pouvoir rotatoire $\alpha_D = - 50°$.

5. ***Réactions.*** La vincétoxine est neutre. C'est un glucoside qui précipite par le tannin et l'acétate de plomb ammoniacal. Elle ne réduit la liqueur de Barreswil qu'après avoir été chauffée avec les acides à l'action desquels elle est très sensible; néanmoins, son dédoublement complet est toujours très long à s'accomplir. Le glucose qui en provient est inactif, incristallisable et non fermentescible. Quant aux autres produits, qui sont très colorés, ils paraissent fort complexes.

Malgré sa grande solubilité dans l'eau et le chloroforme, la vincétoxine soluble est insoluble dans l'eau chloroformée, de sorte que l'addition de chloroforme à sa solution aqueuse la rend aussitôt laiteuse.

La vincétoxine soluble précipite à froid par les alcalis concentrés (l'ammoniaque exceptée), de même que par un grand nombre de sels : chlorure de sodium, carbonate d'ammoniaque, acétate de potasse, sulfates de magnésie, de cuivre, de fer, etc. Les acides ne la précipitent pas.

Quant à la vincétoxine insoluble, elle est précipitée par tous les sels qui précipitent la vincétoxine soluble; elle l'est de plus par d'autres qui ne précipitent pas celle-ci, comme le perchlorure de fer, l'acétate de plomb, le phosphate de soude, les bromures de potassium et de sodium, et en outre par les acides sulfurique et phosphorique étendus.

Quelques sels seulement ne précipitent ni l'une ni

l'autre : l'iodure de potassium, le bromure de calcium, les salicylate et benzoate de soude.

Mais le fait qui, dans l'histoire de ce glucoside me paraît le plus digne d'attention à cause de ses conséquences, est la manière dont il se comporte en présence de l'iodure de potassium et de mercure, et l'iodure ioduré de potassium. On sait que ces deux réactifs sont les plus ordinairement employés dans la recherche des alcaloïdes qu'ils précipitent, aussi bien en présence des acides organiques que des acides minéraux. Or quoique la vincétoxine ne soit pas un alcaloïde, ils la précipitent cependant, mais seulement en présence d'un acide minéral, ou de l'acide oxalique par la vincétoxine insoluble. Avec les autres acides organiques, la liqueur reste limpide.

6. La précipitation par le chlorure de sodium, l'insolubilité dans l'eau chloroformée, la réaction par l'iodure de mercure et potassium, ainsi que la formation par dédoublement d'un glucose inactif et incristallisable, me paraissent caractéristiques à divers degrés d'une nouvelle classe de corps dont la vincétoxine commencerait la liste. En plus de ceux que le procédé de précipitation par le sel pourra faire découvrir et de ceux déjà connus, que je n'ai pas eu le loisir d'examiner, on y peut déjà faire rentrer, dès maintenant, la convallamarine, la digitaléine ou digitaline soluble, la cédrine et peut-être même la glycyrrhizine.

La vincétoxine, à la dose de 1 gramme, ne m'a pas paru posséder d'action physiologique bien nette.

Pour terminer, je ferai remarquer que la vincétoxine et la glycyrrhizine ($C^{48}H^{36}O^{18}$) ont la même composition centésimale. Quand j'aurai rappelé que M. Homolle a trouvé que la digitaline cristallisée contient $C = 62.08$, et $H = 8.23$, on verra une fois de plus quelle variété de propriétés une polymérisation différente peut donner à des corps de composition identique.

Sur le sulfo-carbol (acide orthoxyphénylsulfureux); ses propriétés antifermentescibles et antiseptiques; par **M. F. Vigier.** (1).

(Suite et fin.)

III

Les faits suivants mettent hors de doute son action antiputride.

Des grenouilles mortes, du sang, des muscles de chien, des débris d'animaux, etc., mis à l'étuve (température 35 degrés), dans une solution à 0,5 p. 100, se conservent presque indéfiniment.

De la macération de poissons pilés, liquide extrêmement putrescible, avec 0,7 à 1 p. 100 de sulfo-carbol, placée dans les mêmes conditions, n'a pas subi de fermentation putride.

L'acide ortho peut remplacer le tannin, il tonifie la peau et les muqueuses; ainsi:

La peau fraîche d'un animal mise en macération avec une solution concentrée à 10 p. 100 donne un cuir qui semble posséder toutes les propriétés des cuirs obtenus avec le tannin. Avec l'acide phénique on obtient un mauvais résultat.

En solution étendue de 1 à 5 p. 100 et plus sur la muqueuse buccale, il est facilement supporté. Sa causticité est assez faible pour que, même pur, si l'on a soin de n'en mettre qu'une petite quantité sur la langue, on n'éprouve aucun sentiment de brûlure. Si on enduit légèrement de sulfo-carbol, ainsi que nous l'avons fait nous-mêmes, une partie de la langue, les lèvres extérieurement et intérieurement, et qu'on ne se lave pas de suite, on éprouve un petit picotement, un goût astringent très marqué, la muqueuse devient blanchâtre et le lendemain l'épiderme se détache en pellicule mince, très peu sur les lèvres et davantage sur la

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], 11, p. 145, 1883.

langue et les muqueuses. A part cela, nous n'avons eu aucune douleur, aucune difficulté pour parler et manger. Mais, je le répète, nous avons agi avec le produit pur et nous n'avons pas lavé, la salive seule avait suffi.

Extérieurement, sur la peau, on peut s'enduire complètement les mains de sulfo-carbol pur sans aucun danger; on ressent un peu de chaleur, et quelques minutes après, les mains redeviennent sèches et à leur état naturel.

Un grand nombre de plaies sur différents animaux, plaies récentes, avec bourgeons, suppuration, des abcès, etc., ont été traités par des solutions renfermant jusqu'à 10 p. 100. La surface de la plaie devient plus ou moins blanchâtre, puis reprend bientôt un bel aspect. Les bourgeons se modifient, la suppuration cesse et la plaie ne tarde pas à se fermer. Le fétor lui-même des cancers ulcérés, si pénible aux malades, disparaît ; on sait combien, dans ce cas, les agents de la thérapeutique antiseptique sont insuffisants. Nous avons poussé l'expérience plus loin. Nous sommes allés jusqu'à mettre sur un muscle de la jambe d'un chien du sulfo-carbol pur. La plaie a blanchi, une coagulation complète de la surface s'est produite et le lendemain elle était d'un aspect magnifique. Cette application a été répétée plusieurs fois sans que le chien ait paru éprouver la moindre souffrance. En aucun cas nous n'avons constaté d'accidents par suite de l'absorption du médicament. Même après la mort des animaux, et à une certaine distance de cette mort (vingt-quatre à quarante-huit heures après), les plaies ne présentent pas d'odeur appréciable, malgré l'état de cadavérisation.

Il nous est impossible de reproduire toutes nos expériences; cependant, pour bien démontrer l'action antiseptique, antiputride et antifermentescible du sulfo-carbol, nous citerons encore celles faites sur les urines et sur la levure de bière :

On sait, par les belles expériences de Müntz et de Musculus, que l'acide phénique est absolument sans action sur les fermentations d'ordre diastasique, et qu'il n'empêche pas l'urée de se décomposer en acide carbonique et en ammoniaque. Le sulfo-carbol empêche cette décomposition. Nous

conservons, depuis plusieurs mois, à la température ordinaire, de l'urine renfermant 0,25 p. 100 ; à 35 degrés elle se conserve plusieurs semaines, et à la dose de 0,50 à 1 p. 100, on peut dire indéfiniment. De l'urine neutralisée, puis peptonisée, placée dans les mêmes conditions, ne s'altère pas.

Avec la levure de bière : *Expérience* I. — 10 kilogrammes de glucose, 1 hectolitre d'eau, 35 grammes de sulfo-carbol.

1 gramme de levure est tué ; avec 2 grammes de levure, la fermentation commence.

Expérience II. — 10 kilogrammes de glucose, 1 hectolitre d'eau, 70 grammes de sulfo-carbol.

10 grammes de levure sont tués ; avec 15 grammes de levure, fermentation.

Expérience III. — 10 kilogrammes de glucose, 1 hectolitre d'eau, 100 grammes de sulfo-carbol.

40 grammes de levure sont tués ; avec 60 grammes, la fermentation a lieu.

Ainsi, dans un même milieu fermentescible, si l'on triple la proportion (soit, au lieu de 0,35, 1 gramme p. 1000), on stérilise quarante fois plus de ferments. On ne saurait donc trop recommander, puisque le sulfo-carbol est soluble en toute proportion, contrairement à l'acide salicylique, inoffensif et non caustique par rapport à l'acide phénique, de l'employer à 1, 2, 3, 5 p. 100, proportions qui entravent toute espèce de fermentations alcooliques, figurées ou diastasiques.

Tout ce qui précède se rapporte spécialement au sulfocarbol ; nous ferons plus tard l'étude de ses sels, les orthoxyphénylsulfites. Nous ajouterons cependant que, sur les indications de M. Ch. Richet, nous avons commencé une série d'expériences avec le sel de soude. Nous avons pu ainsi injecter, dans la veine d'un chien de 9 kilogrammes, 3 grammes de ce sel dans 60 centimètres cubes d'eau. La température de l'animal n'a pas sensiblement varié : de 39°,3 elle est descendue à 38°,62, puis, le chien étant libre, elle est remontée à 39°,9. Aucun changement n'est survenu dans son état.

Le sel de soude conserve aussi les matières putrescibles :

muscles, urines peptonisées, etc. Le sang ne se coagule pas comme avec l'acide et se conserve aussi. Nous n'avons pas encore pu établir les proportions nécessaires de son action, mais il les faut supérieures à celles de l'acide.

On voit tout l'avantage que l'on peut retirer de l'emploi du sulfo-carbol dans la médecine et la chirurgie humaine sans avoir à redouter aucun effet toxique. Aussi nos expériences nous autorisent-elles à espérer que les applications faites dans les hôpitaux par MM. Dujardin-Beaumetz et Blum dans le service de M. Perier viendront confirmer que cette substance peut remplacer les acides phénique et salicylique dans les pansements ordinaires des plaies à la dose de 1 à 5 p. 100; qu'elle sera un puissant désinfectant et un topique modificateur dans les maladies du vagin et de l'utérus (de 1 à 10 p. 100), de l'urèthre à 1/2 p. 100, des ulcères cancéreux, abcès fétides, etc. (1 à 10 p. 100 et plus).

Dans l'obstétrique, on n'aura pas à craindre d'absorption toxique, ni les accidents redoutables signalés encore dernièrement par M. le professeur agrégé Charpentier par l'emploi de l'acide phénique et du sublimé : « odeur désagréable, érythèmes, lésions vulvaires et vaginales si douloureuses, éruption, voir même gingivite. »

Contre les fièvres éruptives, les maladies parasitaires de la peau : teigne, dermatoses, etc., de 1 à 10 p. 100.

Le degré de concentration des solutions devra résulter de l'appréciation des médecins, selon les cas et la susceptibilité des malades. En règle générale, on peut suivre les doses indiquées pour l'acide phénique, les doubler et les tripler au besoin, le sulfo-carbol n'étant pas caustique ni toxique comme le phénol.

Nous terminerons en mentionnant que M. le Dr Miquel a classé cette substance dans sa belle nomenclature des microbicides.

Le sulfo-carbol rend imputrescible un litre de bouillon à la dose de $2^{gr},2$. Il agit donc comme le thymol et les acides minéraux les plus puissants. En plus, notre travail démontre qu'il est supérieur à ces différents agents, parce qu'il détruit irrévocablement les germes et paralyse leur éclosion.

Deuxième mémoire sur les farines; par M. Balland.

(Fin.)

CONCLUSIONS.

1. Les divers produits que l'on retire de la mouture du blé contiennent des proportions variables de ligneux, de matière grasse ét de gluten.

Le ligneux est en moins forte proportion dans les farines que dans les issues; il est en moins forte proportion dans les farines de cylindres que dans les farines de meules; il est en plus forte proportion dans les issues des cylindres que dans les issues des meules: le maximum se trouve dans les gros sons.

2. La matière grasse est également moins élevée dans les farines que dans les issues. Dans les farines, elle présente la même répartition que le ligneux. Dans les petits sons et les gros sons de meules, la proportion est la même; dans les petits sons des cylindres, elle est en plus grande quantité que dans les gros sons : elle atteint le maximum dans les germes. Le gluten en retient moins qu'on ne l'admet généralement.

3. Les farines premières du commerce renferment $0^{gr},110$ à $0^{gr},350$ pour 100 de ligneux et $0^{gr},75$ à $1^{gr},10$ de matière grasse. La moyenne du gluten humide est de 25^{gr} p. 100, le maximum est de 35 grammes et le minimum de 22 grammes.

Les farines des manutentions militaires renferment $0^{gr},50$ à $0^{gr},90$ p. 100 de ligneux, 1 gramme à $1^{gr},40$ de matière grasse et 30 grammes à 42 grammes de gluten. Cette augmentation dans le poids du ligneux, de la matière grasse et du gluten est produite par les bas gruaux remoulus qui sont ajoutés aux fleurs de farine pour parfaire les taux de blutage réglementaires. Ces bas gruaux, en raison de leur teinte plus ou moins foncée, sont toujours écartés des farines premières du commerce.

(1) *Journ. de Ph. et de Chim.* [5], t. VIII, p. 317, 433, 501, 1883; t. X, p. 266, 342, 1884; t. XI, p. 74, 1885.

§ V. — *Observations sur les moutures.*

Lorsqu'on fait une coupe d'un grain de blé suivant le sillon qui le traverse dans sa longueur, on aperçoit un épisperme assez mince, formé de plusieurs membranes superposées, une amande farineuse très développée, et, vers le bas, un tout petit embryon.

Chacune de ces parties présente une composition chimique différente.

L'amande renferme l'amidon et le gluten; l'amidon y occupe surtout la portion centrale et va en décroissant, à mesure qu'on se rapproche de l'enveloppe extérieure, tandis que le gluten suit une marche inverse.

L'embryon est particulièrement riche en matières grasses et en matières minérales; l'épisperme fournit du ligneux, de la matière grasse, des sels minéraux, et, en plus faible quantité, de la matière colorante et des principes aromatiques.

Par le fait de la mouture, tous ces principes sont plus ou moins mélangés et passent finalement dans les issues et dans les farines, où on les retrouve en proportions qui varient suivant le mode de mouture adopté.

La mouture par cylindres donne des farines généralement plus pauvres en ligneux, en matières grasses et en matières salines que la mouture par meules; ces matières, par contre, sont en plus grande quantité dans les issues des cylindres que dans les issues des meules.

Le tableau qui suit, établi d'après les moyennes d'analyses exposées précédemment, fera mieux saisir la comparaison. On y a joint l'analyse des germes.

	CYLINDRES		MEULES		
	Farines p. 100.	Issues p. 100.	Farines p. 100.	Issues p. 100.	Germes p. 100
Eau.	14	14	14	14	12,70
Cendres. . . .	0,30 à 0,50	4 à 6	0,50 à 0,75	2,5 à 5,5	5,14
Acidité	0,015 à 0,025	0,090 à 0,150	0,020 à 0,035	0,070 à 0,110	0,178
Sucre.	0,95	2,9	1,00	2,5	»
Ligneux. . . .	0,110 à 0,250	8 à 11	0,180 à 0,350	4,5 à 9,5	4,35
Matières grasses.	0,85	2 à 4	0,95	2,5	11,20
Gluten humide	25 à 27	»	25 à 27	»	»

La relation qui existe entre les matières salines, l'acidité, le sucre, le ligneux et les matières grasses et aromatiques est manifeste. C'est par l'embryon et l'épisperme, qui sont, comme on le sait, plus intimement attaqués par les meules que par les cylindres, que ces divers facteurs passent dans les farines. L'acidité et le sucre se rattachent plus directement aux ferments localisés dans les membranes qui entourent l'embryon.

Dans les deux systèmes de mouture, le rendement en farines est le même; il est en moyenne de 75 p. 100 de blé nettoyé. Il reste donc avec les issues environ 10 p. 100 de gruaux, car les enveloppes du blé n'atteignent que 15 p. 100.

Si l'on considère les progrès accomplis dans la meunerie pendant ces dernières années, ce rendement ne paraît guère devoir être dépassé.

Les meules produisent deux sortes de farines différentes par leur teinte, mais assez rapprochées par leur composition chimique. Avec les cylindres, on peut retirer d'un même blé jusqu'à dix variétés de farines; il suffit de recueillir séparément les divers passages : on peut même aller au delà, en combinant tous ces passages. Les variétés ainsi obtenues sont très différentes. Voici en effet, d'après mes recherches, quelle serait la composition des farines provenant des principaux passages :

	1er broyage.	2e, 3e, 4e broyages mélangés.	5e broyage.	1er, 2e, 3e passage des gruaux mélangés.	4e passage des gruaux.	5e passage des gruaux.
Eau	12,76	13,05	13,18	13,70	13,80	13,74
Cendres	0,97	0,55	0,90	0,50	0,55	0,75
Acidité	0,031	0,027	0,045	0,021	0,023	0,036
Sucre.	0,86	0,79	0,74	0,75	1,10	1,65
Ligneux	0,850	0,270	0,446	0,250	0,375	0,513
Matières grasses.	0,80	0,80	1,05	0,54	0,62	1,60
Gluten humide. .	26,50	32,50	45 »	28,50	30,50	31,50

A côté de farines relativement pauvres en matières azotées, mais d'une blancheur parfaite, on peut avoir des farines plus ou moins colorées, mais extrêmement riches en

matières nutritives, et particulièrement propres aux fabriques de gluten.

Pour les meules, la composition des divers passages est la suivante :

	1er jet.	Gruaux blancs.	Petits gruaux.	Gruaux bis sassés (1).	Farine totale.
Eau	12,66	12,90	12,40	12,74	12,90
Cendres	0,75	0,62	0,82	0,60	0,73
Acidité	0,033	0,031	0,034	0,023	0,029
Sucre	1,20	0,96	1,24	1,10	1,21
Ligneux	0,210	0,310	0,260	0,165	0,225
Matières grasses .	1,06	1,20	1,60	1,10	1,09
Gluten humide . .	28,50	32,50	31,50	32 »	32 »

Dans un récent mémoire sur la valeur alimentaire du grain de froment, M. Aimé Girard admet que l'on ne doit utiliser pour la panification que l'amande farineuse, et rejeter d'une façon absolue l'enveloppe et l'embryon (2).

L'enveloppe du grain de blé, contrairement à l'avis de quelques observateurs, n'apporte presque rien à l'alimentation; les expériences de M. Aimé Girard sont décisives : il y a intérêt à l'écarter. Mais en est-il de même de l'embryon? On a vu qu'il ne renferme pas moins de 11gr,20 p. 100 de matières grasses, et de 5g,14 p. 100 de cendres. En admettant avec M. Aimé Girard qu'il représente 1,43 p. 100 du poids du grain, et qu'il contienne 42,50 p. 100 de matières azotées, la ration journalière du soldat (3) se trouverait augmentée, par l'apport seul de l'embryon, d'environ 3 grammes de matières azotées, 1 gramme de matières grasses, et 0gr,40 de matières salines.

Ce dernier chiffre, qui correspond à 12 grammes par mois, est particulièrement éloquent, si l'on songe que ces matières salines sont presque entièrement constituées par des phosphates très assimilables.

Les matières grasses, il est vrai, sont altérables, mais

(1) On remarquera combien est considérable l'influence du sasseur.

(2) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* du 7 juillet 1884.

(3) 750 grammes pour pain de repas et 250 grammes pour pain de soupe.

moins rapidement qu'on ne le suppose. Ce ne sont pas elles qui favorisent le plus le développement des ferments contenus dans les farines; la principale cause de l'altération vient de la pratique du mouillage.

L'élimination de l'embryon aurait pour effet non seulement de priver les farines d'une grande partie de leurs phosphates, mais encore de leur enlever la souplesse et l'arome apportés par les matières grasses.

Si l'on peut admettre cette élimination pour certaines farines destinées au pain de luxe, je ne pense pas qu'on puisse la conseiller d'une manière générale.

On a aujourd'hui beaucoup trop de tendance à tout sacrifier à la blancheur; de là le mouillage exagéré du blé avant de le livrer à la mouture; de là l'entraînement vers les cylindres, qui donnent des farines extrêmement blanches, mais incontestablement moins complètes que les meules. Pour les farines destinées au pain ordinaire, il y aurait lieu de réagir contre cette tendance extrême.

Les deux modes de mouture ont leurs avantages; je crois qu'on pourrait les associer très utilement.

Je crois aussi que l'emploi des sasseurs, trop peu répandu en France, aurait pour résultats de donner plus de blancheur aux farines de meules et, jusqu'à un certain point, de supprimer les farines secondes.

Leur introduction dans les meuneries militaires réaliserait également un grand progrès, en faisant passer des issues dans la farine une certaine quantité de gruaux et, inversement, de la farine dans les issues une quantité à peu près équivalente de matières inertes.

Sur le titrage de l'iodure de potassium; par M. C. Vial, pharmacien aide-major.

Chargé de faire le titrage de l'iodure de potassium à la pharmacie centrale des hôpitaux militaires, j'ai voulu, pour éviter les inconvénients du procédé Personne, suivre la

modification indiquée par M. H. Carles (1). Mais les résultats que j'ai obtenus m'ont amené à soupçonner la fidélité de ce nouveau procédé.

J'ai fait alors des expériences comparatives en menant de front le procédé Personne et le procédé modifié par M. Carles, et en m'entourant de toutes les conditions nécessaires pour des titrages comparatifs : températures égales, vases jaugés et gradués identiques, etc., etc.

Trois expériences ainsi faites comparativement sur des iodures commerciaux différents, ont donné les résultats consignés dans le tableau ci-dessous :

	PROPORTION P. 100 D'IODURE PUR	
	Procédé Personne.	Le même modifié par M. Carles.
Iodure de potassium n° 1	95	105
— n° 2	94,5	106
— n° 3	92	104

Les résultats anormaux fournis par le procédé de M. Carles ne pouvaient être dus qu'à l'emploi du dissolvant (alcool à 17°,5), lequel devait très probablement maintenir le bi-iodure de mercure en dissolution au moment où ce corps aurait dû se précipiter.

Pour vérifier cette hypothèse, 100 centimètres cubes d'alcool à 17°,5 ont été mis en contact avec un excès de bi-iodure de mercure récemment préparé et bien lavé. Le macératum filtré à travers un double filtre Berzélius préalablement mouillé, puis évaporé au bain-marie, a laissé, selon mes prévisions, un résidu très sensible de bi-iodure de mercure.

Les expériences précédentes conduisent à rejeter absolument la modification proposée par M. Carles au procédé Personne. On s'exposerait, en effet, à commettre une erreur beaucoup plus considérable que celle qu'entraîne le titrage par le procédé primitif.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], t. VI, p 226.

Saturation et salure de l'eau de mer; par M. Bishop.

Mon confrère, le docteur Dechambre, m'avait prié d'analyser trois échantillons d'eau de mer dont la provenance est désignée ci-dessous.

Voici les résultats obtenus par M. Bishop, dans mon laboratoire. A. R.

	EAU DE MER provenant de la Manche à mi-distance du Havre à l'île de White.		EAU DE MER provenant de la plage de Trouville vis-à-vis le Casino à marée haute.		EAU DE MER provenant de la plage des bains de Honfleur à marée haute.	
Densité	1031		1028		1014	
Résidu fixe à 100°.	43gr,80	p. litre	38gr,44	p. litre	18gr,52	p. litre
Résidu fixe au rouge sombre	34 ,08	—	29 ,84	—	15 ,32	—
Chlore	19 ,09	—	17 ,28	—	8 ,38	—
Acide sulfurique(SO^3)	2 ,28	—	2, 03	—	1 ,04	—
Chlorure de sodium d'après le chlore	31 ,74	—	28 47	—	13 ,81	—
Sulfates calculés en sulfate de magnésie	3 ,42	—	3 ,04	—	1 ,56	—

Ces nombres ne nécessitent pas de commentaires.

Sur la Thalline, par M. Boymond (1).

A peine l'antipyrine a-t-elle fait son apparition à la suite des antiseptiques et des antipyrétiques déjà connus (acide salicylique, kairine, quinoline, etc.), qu'un autre produit vient attirer l'attention des médecins et des chimistes. Ce nouvel antipyrétique est la *thalline*, découverte par le professeur Skraup, de Vienne. Il dérive primitivement de la quinoline qui, par une série de transformations, passe successivement à l'état de *paraoxyquinoline*, de *paraoxyméthylquinoline* ou *paraquinanisol*, de *tétrahydroparaméthyloxyquinoline* ou *tétrahydroparaquinanisol* $C^9H^6,H^4Az(O,CH^3)$, ou enfin plus simplement *thalline*. Ce dernier nom lui a été donné pour éviter la longue désignation de la nomenclature chimique et pour rappeler sa propriété caractéristique de se colorer en vert émeraude par le perchlorure de fer.

D'après les indications données par le brevet, le *paraquinanisol* qui, par fixation d'hydrogène, devient la « *thalline* », est obtenu en chauffant à 140°—155°, le *paramidoanisol* avec le *paranitroanisol*, la glycérine et l'acide sulfurique. La thalline se présente alors sous la forme d'un liquide huileux qui, avec l'acide chlorhydrique, donne un sel facilement soluble dans l'eau.

Le Dr von Jaksch, de Vienne, a fait une série d'essais avec la thalline et ses sels (chlorydrate, sulfate et tartrate), et le chlorydrate d'éthylthalline, dans 86 cas de fièvre liée à diverses affections, et il leur a trouvé des propriétés antipyrétiques remarquables. Les doses employées sont de 0gr,20, 0gr,50 à 0gr,75 centigrammes.

Le sulfate et le tartrate de thalline, tels qu'ils sont livrés aujourd'hui, se présentent sous la forme de poudre cristalline, blanche, dans laquelle le microscope décèle nettement les cristaux. Le chlorhydrate est aussi un sel cristallisé, mais

(1) Traduit d'après le Dr Vulpius, *Archiv der Pharmacie*, XXII, 1884, p. 840.

hygroscopique et ne se conservant pas au contact de l'air, comme le sulfate et le tartrate.

Le sulfate de thalline possède une odeur caractéristique rappelant celle de l'anisol et le tartrate celle de la coumarine. La saveur des deux sels, en solutions concentrées, est peu agréable, amère, piquante et salée à la fois; les solutions étendues ont une saveur aromatique agréable.

Chauffés au-dessus de 100°, les sels de thalline fondent et se colorent faiblement en brun; par élévation de la température, ils noircissent en donnant un charbon boursouflé, qui se laisse incinérer sans trop de difficultés.

Le sulfate de thalline est soluble dans cinq fois son poids d'eau froide et très soluble dans l'eau bouillante. Une goutte de *solution abandonnée* au refroidissement sur le porte-objet du microscope, laisse voir les cristaux en tables ou en aiguilles allongées. Cette solution brunit très fortement et très rapidement par exposition à la lumière. Le sulfate exige 100 parties d'alcool pour se dissoudre. Cette solution se colore également à la lumière. Il paraîtrait que cette impressionnabilité par la lumière ne doit pas être attribuée à la thalline proprement dite, mais à une substance étrangère non encore déterminée et non encore isolée.

Lorsqu'on traite le sulfate de thalline par la moitié de la quantité d'alcool nécessaire pour le dissoudre et qu'on sépare la solution saturée du résidu indissous (avec lequel on fait une seconde solution alcoolique), on remarque que la première solution se colore très rapidement et que la seconde n'est que modérément influencée par la lumière, même après plusieurs jours d'exposition. De ce fait, on a conclu qu'il doit exister, en présence du sulfate de thalline, une substance particulière plus soluble que ce sel et plus sensible à l'action de la lumière. La solution de tartrate de thalline est beaucoup moins sensible à cet agent que celle du sulfate. Il paraîtrait que la substance impressionnable est éliminée en grande partie dans la préparation du tartrate.

Le sulfate de thalline est à peine soluble dans l'éther et un peu plus dans le chloroforme. Les deux solutions se colorent

rapidement en jaune et abandonnent des cristaux reconnaissables au microscope.

Le tartrate de thalline est moins soluble dans les véhicules ordinaires. Il exige 10 parties d'eau à 15° et 100 parties d'alcool.

Pour l'étude des caractères des sels de thalline, le sulfate seul a été employé jusqu'à présent, soit à cause de sa plus grande solubilité, soit à cause de divers inconvénients de l'acide tartrique dans quelques réactions.

La réaction la plus remarquable, la plus caractéristique des sels de thalline est celle que l'on obtient avec le perchlorure de fer. Cinq centimètres cubes d'une solution aqueuse de thalline, au dix-millième, additionnés d'une goutte de perchlorure de fer officinal, prennent, en quelques secondes, une coloration vert émeraude foncée et persistante. Cette coloration s'obtient aussi avec une solution beaucoup plus étendue encore, au cent-millième, mais après un temps plus long. Par l'agitation du liquide avec l'éther, le chloroforme et la benzine, la coloration n'est pas transmise à ces liquides. L'addition d'acide sulfurique concentré ne modifie pas cette réaction. Le procédé de Schweissinger, pour distinguer entre eux les antiseptiques et les antipyrétiques : quinine, acide salicylique, résorcine, kairine, antipyrine, phénol, par l'emploi du perchlorure de fer en présence de l'acide sulfurique, est donc également applicable pour caractériser la thalline, car aucun des corps précédents ne donne la coloration verte avec le perchlorure de fer. Cette coloration, suivant les quantités mises en présence, disparaît entre deux et vingt-quatre heures, pour faire place à une coloration jaune rougeâtre. Les agents réducteurs la détruisent; le thiosulfate de soude la fait passer au violet, puis au rouge vineux; l'acide oxalique, à la température ordinaire, la change en jaune clair et, par la chaleur, en jaune safran.

Cette propriété de colorer en vert la thalline n'appartient pas exclusivement au perchlorure de fer; d'autres agents d'oxydation la possèdent également et c'est à cause de cette propriété que la nouvelle combinaison a été baptisée du nom de « thalline » (de *thallus*).

Le bichromate de potasse, l'acide chromique, le nitrate de mercure, le chlore, le brome et l'iode en solutions aqueuses, le nitrate d'argent, ajoutés en petites quantités et avec précautions, produisent la coloration verte. Avec un excès de thalline et de ces réactifs, on obtient des colorations ou précipités blancs ou foncés. L'extrême dilution des solutions de thalline n'est requise que pour la réaction avec le perchlorure de fer; pour les autres réactions, on peut employer des solutions au centième.

L'acide picrique donne un abondant précipité jaune, le tannin, le bichlorure de mercure, le chlorure d'étain, l'acide nitrique étendu, l'acide chlorhydrique ne produisent aucune modification.

Le sulfate de thalline traité directement par l'acide sulfurique concentré n'éprouve aucun changement, mais par la chaleur il se colore légèrement en brun. Les vapeurs de l'acide azotique fumant colorent ce sel en rouge cramoisi, puis le tranforment en une masse brune.

Les solutions de thalline sont colorées en rouge par l'acide azotique fumant, surtout à l'aide de la chaleur. Cette coloration peut leur être enlevée par le chloroforme.

Les alcalis caustiques et l'ammoniaque produisent, dans les solutions de thalline, moyennement concentrées, un trouble blanc qui disparaît par addition d'eau ou, plus facilement encore, par agitation avec l'alcool, l'éther et la benzine. Par séparation de la benzine et par évaporation, on retrouve la thalline pure sous forme de gouttelettes huileuses qui, après un certain temps, se transforment en une masse cristalline, exhalant fortement l'odeur de la coumarine.

PHARMACIE

L'essence de roses; par M. le D[r] Wahu (1). — Depuis cinquante ans, en Algérie, on a utilisé la variété de géra-

(1) *Journ. de méd. et de pharm.* de l'Algérie.

nium connue sous le nom de *Géranium rosat*, en en extrayant l'huile volatile, qu'on a arbitrairement baptisée « *essence de roses* » et qui est très souvent substituée à l'essence de roses véritable.

Si l'essence de géranium rosat était de composition identique à l'huile volatile extraite de la rose, il n'y aurait pas grand mal; mais il n'en est pas ainsi, et il y a à cela des inconvénients.

Aujourd'hui, non seulement on vend pour essence de roses l'huile volatile de géranium, et pour eau distillée de roses de l'eau de géranium; mais encore on vend pour eau de roses de l'eau dans laquelle on a fait dissoudre de l'essence de géranium rosat.

Mais si l'huile volatile de géranium rosat se rapproche, par l'odeur, de l'huile volatile de roses, elle a en outre — toute bien faite soit-elle — quelque chose qui, si on la respirait pendant longtemps, provoquerait des nausées, d'où M. Wahu, qui en a fait l'expérience, suppose que cette huile contient sans doute plusieurs principes odorants d'odeurs diverses, sinon vénéneux, du moins malfaisants pour l'économie animale.

Pour l'usage médical externe (comme collyre, par exemple), l'eau distillée de géranium rosat semble, à M. Wahu, présenter des inconvénients; elle est irritante et ne doit pas agir de la même manière que l'eau de roses.

Dosage de la glycérine dans les vins; par M. L. Rouquès (1). — Aux procédés Pasteur et Raynaud qui sont déjà connus pour doser la glycérine dans les vins, M. Rouquès substitue le suivant comme étant plus rapide, plus facile et plus exact. Voici en quoi il consiste :

On prend une quantité de vin à analyser, soit 250^{cc}, on y ajoute partie égale d'une solution saturée à froid de tartrate de strontiane, et le tout est soumis à l'évaporation. Tout d'abord il ne se manifeste aucune réaction dans le liquide, mais petit à petit il se trouble, et la chaleur aidant, le tartrate de strontiane se change totalement en sulfate de stron-

(1) *L'Un. pharm.*

tiane insoluble ; il s'est produit dans ce cas une double réaction, l'acide sulfurique du bisulfate de potasse s'est uni à la strontiane, et la potasse a produit du bitartrate de potasse qui se précipite quand on continue l'évaporation.

La solution primitive est évaporée jusqu'à réduction des trois quarts, puis à ce moment saturée par la chaux ; la fin de l'évaporation est terminée dans le vide sec.

Comme précédemment, le résidu est repris par l'alcool éthéré qui, par son évaporation, laisse la glycérine presque pure ; il est évident que souvent l'on ajoute au vin un assez grand excès de tartrate de strontiane, mais cet excès n'a aucune influence fâcheuse sur les résultats, car le tartrate de strontiane étant insoluble dans la liqueur éthérée alcoolique, il reste comme résidu avec les autres sels insolubles.

Essai de l'iodoforme (1). — Le Dr Bouma, de Leyde, croit que les différences d'opinion se sont manifestées au sujet de l'efficacité ou quelquefois du danger des pansements à l'iodoforme doivent être attribuées surtout au degré de pureté de l'iodoforme employé.

A la clinique de Leyde, l'iodoforme est toujours titré avec soin par M. Agema, pharmacien ; le professeur Iterson n'opère qu'avec de l'iodoforme pur ; aussi, les cas d'intoxication sont très rares dans son service.

Voici comment M. Agema procède pour l'essai de l'iodoforme : il en introduit une certaine quantité dans l'eau distillée et secoue avec force à différentes reprises ; puis il filtre, ajoute à la liqueur filtrée une solution alcoolique de nitrate d'argent et laisse en contact pendant vingt-quatre heures. Si l'iodoforme contient des impuretés, il se forme un dépôt noir d'argent réduit. L'iodoforme pur ne donne qu'un trouble blanc grisâtre à peine appréciable.

Toutes les préparations d'iodoforme qui avaient donné lieu à des intoxications, soumises à la réaction ci-dessus, avaient réduit la solution de nitrate d'argent.

(1) *Journ. de Pharm. d'Alsace-Lorraine.*

L'oxygène et l'ozone en thérapeutique. — M. Dujardin-Beaumetz a présenté à la *Société de thérapeutique* divers échantillons d'eau, de limonade, de vins blancs chargés d'oxygène ou d'ozone, et renfermés dans des siphons entièrement analogues aux siphons d'eau de Seltz : l'oxygène remplace l'acide carbonique. Cette eau chargée d'oxygène est préparée par le procédé de M. Boussingault, consistant à faire passer un courant d'air sur la baryte chauffée à une température déterminée ; la baryte absorbe l'oxygène et l'azote de l'air atmosphérique se dégage. En élevant ensuite la température, l'oxygène absorbé par la baryte est mis en liberté et recueilli dans des gazomètres. Les siphons sont ensuite chargés par des procédés mécaniques spéciaux. L'ozone est obtenu en faisant passer un courant d'oxygène à travers des tubes dans lesquels se produit une série d'étincelles électriques.

M. Dujardin-Beaumetz a expérimenté cette eau chargée d'oxygène, contre la perte d'appétit, la polydipsie et le diabète. Dans le premier cas, le retour de l'appétit a suivi très évidemment l'usage du médicament, et, fait important, il ne s'est produit aucun accident de gastralgie. Chez une malade polydipsique à un degré extrême (elle urinait vingt-huit litres par jour), l'amélioration a paru très nette ; cette femme est arrivée à ne plus boire que quatre à cinq litres par jour et trouve que l'eau chargée d'oxygène « diminue la soif ». Chez les diabétiques, aucun résultat bien net n'a jusqu'ici été obtenu.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

La commission de la pharmacopée de la Société des pharmaciens allemands, a commencé la publication des notes sur les médicaments nouveaux dont voici quelques extraits (1).

(1) *Archiv der Pharmacie*, déc. 1884, p. 908.

Antipyrine. — Beaux cristaux incolores, en forme de colonnes, ou poudre cristalline presque blanche, d'odeur à peine marquée, de saveur légèrement amère, fusibles à 110—113°C. 1 partie d'antipyrine est soluble dans moins de 1 partie d'eau froide, dans à peu près 1 partie d'alcool, dans 1 partie de chloroforme, et dans à peu près 50 parties d'éther. La solution aqueuse à 1 p. 100 donne un abondant précipité blanc par la solution de tannin. 2^{cc} de la solution additionnés de 2 gouttes d'acide chlorhydrique fumant passent au vert, et si l'on porte graduellement le mélange à l'ébullition, de nouvelles gouttes d'acide donnent une coloration rouge. 2^{cc} d'une solution à 2 p. 1000 sont colorés en rouge foncé par le perchlorure de fer; le mélange passe au jaune clair par une addition de 10 gouttes d'acide sulfurique concentré. — La solution aqueuse à 2 p. 100 est neutre, incolore ou légèrement jaune; elle n'est pas précipitée par l'hydrogène sulfuré; sa saveur est faible.

Paraldéhyde. — Liquide limpide, incolore, neutre ou faiblement acide, d'odeur non piquante, et de saveur caustique et rafraîchissante. Densité =0,992—0,998. Solidifiable par le froid en une masse cristalline, fusible à +10°,5 en ébullition vers 123—125°, soluble à 15° dans huit fois et demie son poids d'eau et dans huit fois ce poids à 13°, miscible à l'alcool et à l'éther en toutes proportions. Sa solution aqueuse se trouble à chaud.

La paraldéhyde solide se liquéfie vers 10°. Mélangée à 10 parties d'eau elle donne un liquide clair, sans séparation consécutive de gouttelettes huileuses à la surface. Un mélange de 1^{cc} de paraldéhyde et de 1^{cc} d'alcool n'est plus acide après l'addition d'une goutte de solution normale de potasse. A conserver à l'abri de la lumière. Dose maximum et dose quotidienne =5^{gr}.

Chlorhydrate de cocaïne. — Poudre cristalline blanche, faiblement acide, un peu amère, produisant sur la langue une sensation caractéristique, et peu à peu l'insensibilité. Ce sel est aisément soluble dans l'eau et dans l'alcool. La solution d'iode versée dans la solution aqueuse de chlorhydrate

de cocaïne produit un précipité rouge brun, les alcalis caustiques donnent un précipité blanc, cristallin, peu soluble dans l'eau, aisément soluble dans l'alcool et dans l'éther. L'acide sulfurique le dissout avec effervescence, sans coloration, comme aussi les acides azotique et chlorhydrique.

Liniment ammoniacal et huile de sésame; par M. ALCOCK (1). — L'auteur a recherché une huile qui puisse être mélangée à l'ammoniaque sans donner lieu à une séparation consécutive ni à un épaississement trop considérable. Après divers essais et une durée d'expérimentation qui a varié de trois jours à trois mois, il a constaté la séparation des deux éléments constitutifs avec toutes les huiles, excepté avec celle de sésame, en se servant des proportions indiquées par la pharmacopée britannique. Après trois mois, le mélange d'huile de sésame et d'ammoniaque n'est pas séparé; il a une belle consistance de crème, et sa coloration est à peine altérée au bout d'un long temps.

Extrait de quinquina liquide; par M. REDWOOD (2). — Le quinquina rouge est seul employé, et de préférence l'écorce provenant des arbres cultivés, tout particulièrement celle du *C. succirubra*, qui renferme 5 à 6 p. 100 d'alcaloïdes. Les écorces rouges américaines contiennent moins d'alcaloïdes, et elles sont très chargées de quinovine et de rouge cinchonique.

L'essai de l'écorce doit être pratiqué comme il suit : on mélange 200 grains (13 grammes) de poudre d'écorce rouge passée au tamis n° 60 avec 60 grains ($3^{gr},90$) d'hydrate de chaux, on humecte le tout avec 15 grammes d'eau et 1 drachme fluide ($3^{cc},54$) d'ammoniaque liquide; on mélange intimement le tout dans un mortier de porcelaine, et, au bout de deux heures, on introduit cette poudre dans un

---

(1) *Pharmaceutical Journal*, 11 octobre 1884.
(2) *Pharmaceutical Journal*, 6 déc. 1884.

flacon de 180^{cc}, on ajoute 3 onces fluides (85^{cc}) d'un mélange de 4 volumes de benzol du commerce et de 1 volume d'alcool amylique, on porte le tout à l'ébullition pendant une demi-heure, on décante, on verse le liquide sur un filtre en laissant la poudre dans le flacon; on remplace ce liquide par du nouveau, on fait bouillir comme la première fois, on verse sur le filtre et on épuise le résidu par déplacement. Le liquide filtré et encore chaud est versé dans un appareil à séparation en verre, additionné de 20 minimes (1^{cc},19) d'acide chlorhydrique dilué, puis de 2 drachmes fluides (7^{cc},1), le tout est vivement agité. Le liquide aqueux contient les alcaloïdes à l'état de chlorhydrate; on le décante et on le remplace par de l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique. Les liquides acides ainsi obtenus sont peu colorés, ils renferment tous les alcaloïdes, on les neutralise avec de l'ammoniaque, et on les réduit au volume de 3 drachmes fluides (10^{cc},62).

On fait une dissolution de 15 grains (0^{gr},975) de tartrate de potasse et de soude dans deux fois leur poids d'eau, on la verse dans la solution neutre des chlorhydrates d'alcaloïdes, on mélange; il se dépose des tartrates de quinine et de cinchonidine, la séparation est complète au bout d'une heure; on les recueille sur le filtre, on les lave et dessèche; ils sont d'une blancheur et d'une pureté presque parfaite et contiennent les 8/10 de leur poids de quinine et de cinchonidine. Les autres alcaloïdes restés dissous dans les eaux mères peuvent être précipités par l'ammoniaque, recueillis, lavés et desséchés. Du poids des tartrates, on conclut, par le calcul, le poids de la quinine et de la cinchonidine, en divisant ce poids par deux on a la quantité pour cent de ces deux alcaloïdes. D'autre part, en divisant par deux le poids des autres alcaloïdes et l'ajoutant au poids précédent, on a la quantité totale des alcaloïdes pour 100 parties d'écorce.

Pour obtenir tous les alcaloïdes de l'écorce, M. Redwood donne la préférence à l'eau additionnée d'acide chlorhydrique; il concentre le liquide extractif à l'aide de la chaleur, parce qu'une longue exposition du produit à l'air nuit plus à sa qualité que l'élévation de la température pendant

un court temps. Voici le mode opératoire suivi par M. Redwood :

Poudre de quinquina rouge n° 60		373 grammes.
Acide chlorhydrique. . . .	($\frac{1}{2}$ once fluide) environ	15 —
Eau distillée		Q. S.

Versez l'acide dans 4 pintes d'eau (2,268 gr.), ajoutez la poudre de quinquina, laissez macérer à 82° C. pendant quatre heures, agitez constamment en remplaçant l'eau à mesure qu'elle est évaporée. Introduisez ce mélange dans le percolateur, et quand le liquide a cessé de couler et que le mélange est bien tassé, versez de l'eau distillée à la surface de l'écorce jusqu'à ce que vous ayez recueilli 12 pintes (6,804 gr.) de liquide; ce dernier ne doit plus être précipitable par un excès de soude.. Le liquide est évaporé dans une capsule de porcelaine à une température qui n'excède pas 82° C.

Le mode opératoire suivi pour essayer l'extrait est le suivant: on dissout 1gr,30 d'extrait dans 2 drachmes fluides (7cc,1) d'eau distillée à l'aide d'une douce chaleur. On verse dans un séparateur pouvant contenir 85 à 115cc de liquide. On ajoute 1 once fluide (28cc,39) de solution de soude et 1 once fluide d'éther. On agite, puis on laisse reposer; la couche d'éther incolore contient les alcaloïdes, on obtient ceux-ci par l'évaporation de l'éther. Leur poids multiplié par 5 fait connaître la quantité d'alcaloïdes p. 100.

L'extrait liquide renferme :

Extrait de quinine contenant la totalité des alcaloïdes.		1 once	31gr,1
Glycérine.	(5 onces fluides)	—	142cc.
Alcool rectifié	—	—	142cc.
Eau distilée.		Q. S.	

Dissolvez l'extrait à l'aide d'une douce chaleur, dans la glycérine additionnée de 5 onces d'eau; après le refroidissement ajoutez l'alcool et assez d'eau pour compléter une pinte (567cc,9).

Borobenzoate de sodium; par M. Th. Wiegand (1). — Aux États-Unis de l'Amérique du Nord on emploie, sous le

(1) *American Journal of Pharmacy*, 1884, p. 615.

nom de borobenzoate de sodium des mélanges préparés de diverses manières. Le *Johnson medical Formulary* conseille de prendre :

Borate de sodium.	3 onces.
Benzoate de sodium	4 —
Eau pour dissoudre.	Q. S.

On évapore la dissolution à siccité en agitant sans cesse.

On obtient aussi ce composé en saturant une solution chaude de borax avec de l'acide benzoïque. On prescrit ce borobenzoate comme tonique à la dose de 0gr,78 à 0gr,975.

Réactif de l'albumine; par M. H.-B. Millard. — En vue de faciliter de nombreux dosages d'albumine de liquides séreux et d'urines pendant la saison très chaude, je me suis servi pendant un certain temps d'une solution phéniquée de la composition suivante (1) :

Acide phénique	1 partie.
Acide acétique du commerce.	1 —
Alcool à 86°	2 —

A 100cc du liquide albumineux additionné de 2cc d'acide azotique j'ajoutais 10cc de ce mélange; après des lavages à l'eau phéniquée à 1/2 p. 100 et à l'eau alcoolisée, l'albumine recueillie sur un double filtre était desséchée et pesée.

M. Millard (2), de New-York, a modifié ce réactif; voici la nouvelle formule qu'il en donne :

Acide phénique cristallisé.	(95 p. 100)	7,776
Acide acétique pur cristallisable.		7,776
Liqueur de potasse		85,53

8 27,21

La liqueur de potasse de la dernière pharmacopée américaine renferme 56 grammes de potasse caustique fondue pour 944 grammes d'eau.

La solution doit être d'une limpidité parfaite. L'addition de la potasse a pour but d'empêcher la formation d'une albumine acide. D'après M. Millard, ce réactif est aussi sensible

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [4], IX, p. 95, 1869.
(2) *The New York medical Journal*, 15 nov. 1884.

Voir : Réclamation Millard

que la solution d'iodure de mercure et de potassium, et il offre l'avantage de ne pas précipiter les matières autres que l'albumine qui peuvent accompagner l'albumine de l'urine.

CHIMIE

Sur la pénétration de la lumière du jour dans les eaux du lac de Genève; par MM. H. Fold et Ed. Sarasin (1). — Les questions relatives à l'absorption de la lumière par des couches plus ou moins épaisses de l'eau très pure du lac de Léman ont été l'objet d'une série d'expériences, entreprises par une Commission de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, sur l'initiative et sous la direction de M. Louis Soret.

Le procédé suivi par MM. Fold et Sarasin consiste à exposer des plaques photographiques (Monckoven au gélatino-bromure) à des profondeurs diverses, en avant d'Évian, où le lac forme une plaine de 315 mètres de profondeur.

Les auteurs concluent ainsi :

1° La lumière du jour pénètre dans les eaux du lac de Genève à 170 mètres de profondeur et probablement un peu au delà; à cette profondeur, la force d'éclairage en plein jour est à peu près comparable à celle que nous percevons par une nuit claire sans lune ;

2° A 120 mètres la lumière est encore très forte;

3° En septembre, par un temps couvert, la lumière pénètre en plus grande abondance et plus profondément dans l'eau qu'en août, par un temps absolument beau. Des expériences ultérieures permettront d'apprendre si cette différence est attribuable à la plus grande transparence de l'eau en automne et en hiver, que les expériences de M. Forel ont mise hors de doute, ou bien si la lumière diffusée par les nuages pénètre mieux que les rayons plus ou moins obliques du soleil.

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 783, 1884.

Étude de l'air de la ville d'Alger ; par M. Chairy (1). — L'auteur s'était proposé, il y a trois ou quatre ans, de rechercher la composition de la poussière transportée par le siroco. Il a constaté l'existence normale, dans l'air de la ville d'Alger, de sel marin et de fer ; il a dosé ces deux substances pendant plusieurs mois, et il a contrôlé les résultats par les analyses d'eaux de pluie.

La variation de poids du sel en suspension dans l'air serait considérable ; cette variation serait due presque uniquement à l'influence des vents d'est et du nord, qui pulvérisent l'eau de mer et entraînent les embruns sur la ville. La température n'aurait que très peu d'influence.

La limite de diffusion du sel doit être assez considérable. A l'Observatoire de Kouba, situé à 2 kilomètres environ de la mer, et à 70 mètres d'altitude, M. Trépied est obligé de garantir son télescope contre des détériorations journalières ; ces détériorations sont produites par des gouttes de rosée qui renferment du sel marin entraîné. Une feuille d'argent est attaquée par une solution de sel, surtout lorsque la goutte s'évapore librement après s'être répandue à la surface ; cette attaque n'a plus lieu si la feuille est tant soit peu sulfurée ; à l'aide de ce caractère très commode, la limite de diffusion pourra être établie d'une façon précise.

Le fer doit être entraîné par les vents de l'intérieur ; c'est principalement le siroco qui l'apporte.

L'auteur a trouvé dans l'eau de pluie d'Alger, très peu de nitrate d'amoniaque et davantage de nitrite. Il y a rencontré peu d'ozone et il n'a pu y constater la présence de l'iode et de l'eau oxygénée.

Sur les effets de l'insufflation des poumons par l'air comprimé ; par MM. Gréhant et Quinquaud (2). — En répétant l'expérience faite par M. Gréhant, en 1870, sur l'abaissement de la pression du sang dans les artères, par l'insuf-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 798, 1884.
(2) *Ac. d. sc.*, **99**, 806, 1884.

flation de l'air comprimé dans les poumons, les auteurs ont observé des faits nouveaux.

Exemple. — Chez un chien dont la pression moyenne dans l'artère carotide était voisine de 12^{cm}, l'insufflation pulmonaire d'air soumis à une pression de 35^{mm} de mercure ou 47^{cm},5 de colonne d'eau a produit un abaissement de 7^{cm}, presque subit, de la pression sanguine ; on cessait l'insufflation : aussitôt la pression remontait jusqu'à 14^{cm}, c'est-à-dire à un niveau plus élevé que normalement.

L'air insufflé à la pression de 1^{cm} de mercure abaisse déjà la pression artérielle de 4^{cm} environ ; insufflé à la pression de 8 à 10^{cm}, l'air distend les poumons et la pression artérielle devient égale à 3 ou 4^{cm}.

Si l'on maintient dans les poumons, d'une manière continue, de l'air soumis à la pression de 8^{cm} de mercure, au bout d'une minute, l'animal urine, étend les pattes ; les mouvements respiratoires deviennent rares, les battements du cœur persistent ; après quatre minutes, la respiration est agonique ; après cinq minutes et demie, les battements du cœur sont imperceptibles : à l'autopsie, on trouve des bulles d'air dans les vaisseaux : *le sang du cœur gauche et du cœur droit était rempli d'une mousse abondante, comme si l'on avait injecté de l'air dans les vaisseaux.* Dans une autre expérience, on a constaté l'apparition, dans le bout central de la carotide, de nombreuses bulles d'air, une minute et demie après l'injection dans la trachée de l'air soumis à la pression de 8^{cm} de mercure.

Sous la pression de 65^{mm}, les bulles d'air ont apparu dans le sang artériel trois minutes après le début de l'insufflation.

Chez un lapin, en insufflant de l'air à la pression de 30^{mm}, on a obtenu un abaissement de pression artérielle ; puis, l'insufflation étant maintenue à 37^{mm} de mercure, l'animal présenta, au bout d'une minute, des mouvements convulsifs et l'insensibilité de la cornée ; après une minute quarante-cinq secondes, des bulles d'air très abondantes apparurent dans le sang carotidien.

La pénétration d'air dans les artères démontre donc une

déchirure des voies aériennes et sanguines; les manœuvres de respiration artificielle ont été inefficaces pour ramener les animaux à la vie.

On a constaté, en outre, à la surface pleurale des poumons, de petites déchirures linéaires avec des pressions de 8 et 10cm de mercure.

Par conséquent, il est très dangereux, quand on pratique la respiration artificielle chez l'homme ou l'enfant nouveau-né, d'insuffler l'air avec une trop grande énergie; il faut donc éviter de distendre les poumons, attendre que par leur élasticité ils diminuent de volume et produisent le mouvement d'expiration.

Sur l'acide phosphorique anhydre; par MM. P. Hautefeuille et A. Perrey (1).—Les auteurs établissent dans cette note l'existence de trois anhydrides phosphoriques : le premier cristallisé, le deuxième amorphe et pulvérulent, le troisième amorphe et vitreux, les deux derniers polymères du premier.

La cristallisation de l'acide phosphorique anhydre avait été observée déjà par Schroetter en 1853, et par Lautemann en 1860; mais l'existence de plusieurs anhydrides appartenant à des espèces chimiques distinctes n'avait point encore été soupçonnée. L'acide phosphorique anhydre obtenu par la méthode classique est non pas une substance homogène, mais un mélange d'anhydride cristallisé et d'anhydride amorphe pulvérulent.

Quand on fait brûler du phosphore dans un tube de verre traversé par un courant d'air sec, on peut constater : la condensation de l'anhydride cristallisé dans les régions froides de l'appareil, l'accumulation de l'anhydride amorphe pulvérulent dans la zone échauffée par la combustion, l'apparition de l'anhydride vitreux sur les points chauffés jusqu'au rouge.

1. L'anhydride phosphorique cristallisé s'obtient par la dis-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 33, 1884.

tillation des produits de la combustion complète du phosphore. Les cristaux sont transparents, incolores et très réfringents; ils possèdent la symétrie clinorhombique. Selon les conditions de la condensation, ils demeurent isolés, se groupent en flocons neigeux, ou s'enchevêtrent en une croûte opaline.

A une température de 250° environ, la tension de vapeur de l'anhydride cristallisé atteint 760 millimètres; à une température un peu plus élevée, les cristaux se polymérisent, et la tension de vapeur se réduit à la tension de transformation, c'est-à-dire à quelques millimètres. Aussi la distillation, effectuée avec l'aide d'un courant gazeux, peut-elle à 250° être rapidement conduite, tandis que, à une température un peu plus élevée, elle se ralentit beaucoup.

L'anhydride cristallisé, neigeux ou en croûtes épaisses, donne immédiatement avec l'eau une solution limpide. Traité dans le calorimètre de M. Berthelot par une lessive de soude, il dégage $44^{Cal},58$ par équivalent.

II. L'anhydride phosphorique amorphe et floconneux, polymère du précédent, se prépare très facilement : il suffit de chauffer l'anhydride cristallisé à la température de 440°. La polymérisation, lente vers 300°, est rapide dans le bain de vapeur de soufre.

L'anhydride amorphe est doué d'une moindre volatilité que l'anhydride cristallisé; il reproduit celui-ci par la sublimation.

Il donne, au contact de l'eau, des grumeaux gélatineux, translucides, qui résistent à la dissolution pendant un temps déjà notable, si l'échantillon est en flocons légers, pendant plusieurs heures, s'il est en masse compacte. Traités dans le calorimètre de M. Berthelot par une lessive de soude, ses flocons se dissolvent, après avoir pris l'état gélatineux : ils dégagent $41^{Cal},32$ par équivalent.

La différence entre les quantités de chaleur dégagées par les deux anhydrides phosphoriques dans leur transformation finale en un même métaphosphate, soit $3^{Cal},26$, mesure la quantité de chaleur dégagée par la polymérisation de l'anhydride cristallisé.

III. L'anhydride phosphorique vitreux prend naissance lorsqu'on porte au rouge naissant (sous une forte tension de vapeur) les deux premiers anhydrides.

La solidification de la masse fondue fournit un verre transparent, incolore, qui, lors du refroidissement, se fendille en tous sens avec bruits et lueurs, comme l'acide borique vitreux. Trop fréquemment, l'inégale contraction du produit et des parois de verre auxquelles il adhère fortement amène, pendant ou peu après le refroidissement, la rupture de celles-ci.

L'acide vitreux, chauffé à la température du rouge naissant dans un tube de verre, reproduit par sublimation l'anhydride cristallisé. Sa volatilisation est très lente, mais elle est complète : l'anhydride vitreux ne renferme donc aucun élément fixe emprunté au verre pendant la fusion.

La rupture des tubes qui renfermaient les échantillons a empêché les auteurs de les soumettre à des déterminations calorimétriques. La lenteur extrême de la dissolution de l'anhydride vitreux aurait, d'ailleurs, enlevé toute précision à des déterminations de ce genre.

IV. L'anhydride phosphorique cristallisé se transforme sous l'influence directe de la chaleur en son polymère amorphe; la transformation est accompagnée, d'après les expériences qui ont été faites sur les deux anhydrides, du dégagement de 3,26 unités de chaleur.

L'acide cyanurique cristallisé n'a pas encore été transformé sous l'influence directe de la chaleur, en son polymère, la cyamélide; la transformation serait accompagnée, d'après les expériences que MM. Troost et Hautefeuille ont faites sur les différents acides de la série cyanique, du dégagement de 3,20 unités de chaleur (1).

La polymérisation de l'acide cyanurique ne dégage pas moins de chaleur que la polymérisation de l'acide phospho-

---

(1) L'acide cyanique liquide, en se transformant en acide cyanurique cristallisé, dégage 14,4
L'acide cyanique liquide, en se transformant en cyamélide, dégage. . 17,6
L'acide cyanurique cristallisé, en se transformant en cyamélide, dégagerait donc 3,2

rique; elle pourrait donc vraisemblablement être réalisée, sous l'influence directe de la chaleur, sans plus de difficulté que celle-ci : on a déjà observé que, sous l'influence d'une température élevée, la proportion de la cyamélide augmente, dans les produits pyrogénés de la décomposition de l'urée, aux dépens de leur teneur en acide cyanurique.

Réaction de l'oxyde ferrique, à haute température, sur quelques sulfates; par M. SCHEURER-KESTNER (1).— Lorsqu'on calcine au rouge blanc un mélange de 2 parties de sulfate de calcium et 1 partie d'oxyde ferrique, tout le soufre du mélange est expulsé. Il reste dans le creuset une masse fondue, soluble dans les acides faibles, même dans l'acide acétique, qui enlève peu à peu tout le calcium, tandis qn'il reste de l'oxyde ferrique insoluble; toutefois la dissolution calcique renferme de petites quantités de fer. Les gaz qui se dégagent pendant la calcination sont composés d'abord d'anhydride sulfurique; puis, quand l'opération est plus avancée, d'acide sulfureux et d'oxygène; mais il est évident que la réaction fondamentale est donnée par le dégagement de l'anhydride sulfurique, et que son remplacement par les deux autres gaz n'est dû qu'à une élévation trop grande de la température, qui provoque la décomposition de l'anhydride. Il est probable que le mélange entre en fusion, que la fusion provoque une double décomposition avec formation de sulfate ferrique et d'oxyde de calcium, et que c'est la décomposition du sulfate ferrique par la chaleur qui donne lieu au dégagement d'anhydride.

M. Scheurer-Kestner a cherché à abaisser la température de la fusion, et par conséquent de la décomposition, de manière à éviter la décomposition de l'anhydride, espérant arriver à obtenir ce dernier corps exclusivement. L'emploi des chlorure et fluorure de calcium a beaucoup retardé la décomposition de l'anhydride, qui a été obtenu en quantité plus grande; mais les creusets n'ont pas résisté à l'action corrosive

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 876, 1884.

de mélange, qui renfermait parties égales de chaque substance.

On observe la même réaction avec d'autres sulfates des métaux diatomiques. Le sulfate de plomb est complètement décomposé par l'oxyde ferrique. Le culot obtenu ne renferme plus que de l'oxyde ferrique, cristallisé en partie, et de l'oxyde de plomb. Traités par l'acide azotique, les oxydes s'y dissolvent sans dégagement de vapeurs nitreuses. L'acide acétique dissout l'oxyde de plomb à froid. Le sulfate de plomb paraît se décomposer à une température moins élevée que le plâtre. Au commencement de l'opération, il se dégage toujours de l'anhydride, remplacé plus tard par de l'acide sulfureux et de l'oxygène.

Il en est de même du sulfate de magnésium, qui se comporte comme le plâtre. Sans fondant, il ne se dégage que de l'acide sulfureux et de l'oxygène; avec du fluorure de calcium, c'est de l'anhydride sulfurique.

Lorsque, dans ces différentes opérations, on ajoute assez de fondant, on peut provoquer la réaction sur un bec ordinaire de Bunsen, et l'on obtient d'abondantes vapeurs d'anhydride sulfurique : c'est le résultat fourni par un mélange composé de 175 parties de plâtre, 100 de fluorure de calcium, et 100 d'oxyde ferrique.

Action de l'étincelle d'induction sur la benzine, le toluène et l'aniline ; par M. A. Destrem (1). — En faisant jaillir l'étincelle d'induction dans l'intérieur de certains composés liquides de la série aromatique, on arrive facilement à décomposer ces produits ; de plus, les gaz provenant de ce dédoublement échappent, à mesure de leur formation, à l'action ultérieure de l'étincelle. On peut être assuré ainsi de retrouver, par l'analyse, les produits provenant seulement de la décomposition, sans qu'il y ait lieu de tenir compte des actions secondaires.

Pour opérer cette décomposition, on s'est servi d'un appa-

(1) *Ac. d. sc.*, 99, 138.

reil à électrolyse d'Hofmann, à une seule branche, muni d'un tube abducteur permettant de recueillir les gaz sur une cuve à mercure. L'étincelle, produite par une bobine de dimension moyenne, actionnée par trois couples de Bunsen, jaillissait entre deux fils de platine très rapprochés l'un de l'autre, leur distance variant d'après la résistance électrique des liquides auxquels on s'adresse.

Lorsque l'étincelle jaillit dans l'intérieur d'un de ces liquides, on voit, autour des électrodes, se produire de nombreuses bulles gazeuses, en même temps qu'il se forme un charbon floconneux, qui ne tarde pas à envahir toute la masse. Dans le cas de l'aniline, le charbon est moins volumineux et gagne rapidement le fond de l'éprouvette, ce qui n'a pas lieu pour la benzine et le toluène.

Dans le mélange gazeux provenant de la décomposition de ces carbures, on a trouvé :

Pour la benzine : acétylène, 42 à 43 p. 100 ; hydrogène, 57 à 58 p. 100.

Pour le toluène : acétylène, 23 à 24 p. 100 ; hydrogène, 76 à 77 p. 100.

Pour l'aniline : acétylène, 21 p. 100 ; hydrogène, 65 p. 100 ; acide cyanhydrique, 9 p. 100 ; azote, 5 p. 100.

Après l'action de l'étincelle, on trouve, outre le charbon qui s'est déposé dans la benzine et le toluène, du diphényle et un composé brun, rouge soluble dans ces carbures, que l'on isole soit par concentration, soit par refroidissement.

Sur la fermentation peptonique ; par M. V. Marcano (1). — M. Duclaux, dans ses *Etudes sur le lait*, avait étudié des microbes qui transforment la caséine et plusieurs autres albuminoïdes en peptone. M. Chicandard avait constaté que la panification consiste surtout dans la peptonisation du gluten de la farine par l'action d'une bactérie.

On a donné le nom de *fermentation peptonique* à la transformation des albuminoïdes en peptone par l'action vitale

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 811, 1884.

de micro-organismes, fermentation qui d'ailleurs était restée sans aucune espèce d'application.

L'étude des fermentations sous les climats tropicaux a permis d'obtenir, sur la fermentation peptonique, des résultats inattendus, d'une netteté remarquable. L'auteur se borne à présenter ici la suite des faits, dégagés de toute hypothèse, et sans même chercher à préciser jusqu'à quel point il se plient ou non à toutes les théories admises.

Si on laisse tomber quelques gouttes de sève d'*agave*, par exemple, sur de la viande hachée, recouverte d'eau et mise dans un flacon qu'on place à l'étuve (35°-40°), on détermine une fermentation active et immédiate, avec dégagement de gaz inodores ; trente-six heures après, la fibrine a disparu et l'on obtient un liquide chargé de peptone, dont le poids total, quand elle a été séchée à l'étuve, représente 20 p. 100 de celui de la viande employée à l'état frais.

Pour démontrer qu'on a affaire à une fermentation figurée, M. Marcanõ a saturé de chloroforme le jus de l'agave, et a constaté que cet antiseptique lui enlève toujours le pouvoir de transformer la fibrine en peptone.

Pour lever toute espèce de doute à cet égard, il a ensemencé, par cultures successives, dans des solutions sucrées, quelques gouttes de sève d'*agave* ; la dernière, qui montrait au microscope une belle *mucorinée* très développée, mise sur de la viande et de l'eau, a dissous la fibrine tout aussi bien que le jus primitif.

Ces faits ne sont pas particuliers à l'*agave* ; ils se retrouvent dans un grand nombre de jus. La sève du *papayer*, malgré la pepsine qu'elle renferme, s'est montrée d'une faiblesse relative, qui fait contraste avec l'activité peptonisante d'autres jus dont il est impossible d'extraire aucune diastase digestive, le jus de la canne à sucre par exemple.

La peptone brute, qu'on obtient par ce procédé, donne à l'analyse 10 p. 100 d'azote, en moyenne, et une teneur en sels minéraux qui atteint seulement 1,4 p. 100. De plus, ses réactions caractérisent une peptone très pure, puisqu'on n'obtient point le moindre précipité avec le ferrocyanure de

potassium additionné d'acide acétique, ce qui révèle une digestion parfaite malgré sa rapidité.

L'analyse démontre que, pendant la peptonisation de 4 kilogrammes de viande, il se forme à peine 0cc,5 d'alcool.

Parmi les produits de la fermentation peptonique, il est aisé de signaler la présence de l'acide lactique.

La fermentation peptonique constitue un moyen simple et économique pour préparer en quelques heures de la peptone très pure et à bas prix. On pourrait l'appliquer avantageusement sur une grande échelle, pour exporter la viande sous une forme autrement nutritive et économique que celle des *extraits de viande*.

Le brevet d'invention relatif à l'antipyrine. — Les pharmaciens français ont-ils le droit de préparer l'antipyrine? C'est là une question qui a donné lieu dans ces derniers temps à de très nombreuses discussions dans les sociétés pharmaceutiques et dans la presse médicale. Elle intéresse nos lecteurs, parce que l'antipyrine est aujourd'hui *à la mode*, et aussi parce qu'elle soulève une question subsidiaire, plus générale, touchant les relations de la pratique pharmaceutique avec la loi du 5 juillet 1844 sur les brevets d'invention.

On sait, en effet, que la maison Meister, Lucius, Brüning et Cie, de Hoechst, ayant acquis le droit exclusif de fabriquer l'antipyrine en Allemagne, une Société anonyme, établie en France sous le nom de *Compagnie parisienne des couleurs d'aniline*, mais qui présente avec la maison allemande précitée les relations les plus étroites, a pris en France, le 11 février 1884, sous le numéro 160,251, un brevet d'invention *sur la production d'oxypyrazols*. C'est sur ce brevet que s'appuie la Compagnie parisienne pour se réserver exclusivement la fabrication de l'antipyrine dans notre pays; son représentant n'a pas hésité à menacer d'un procès divers pharmaciens qui avaient manifesté l'intention de préparer ce médicament prescrit par les médecins,

mais non répandu dans le commerce, au moins jusqu'à ces derniers jours. On sait, en effet, que la loi interdit, sous peine de nullité de brevet, l'introduction en France du produit breveté lorsque celui-ci n'a pas été fabriqué sur le sol français; d'autre part, l'installation de l'usine de la Compagnie parisienne n'étant pas terminée, aucune livraison n'a pu être faite pendant l'année dernière par cette société.

L'embarras des pharmaciens, en cette occurrence, a été fort nettement exposé dans la *Semaine médicale* du 14 janvier par M. de Maurans, qui terminait son article par les phrases suivantes :

L'antipyrine ne peut réellement être considérée, à l'heure actuelle, que comme un remède. Or, l'article 3 de la loi de 1844 dit formellement que les remèdes ne sont pas susceptibles d'être brevetés.

L'inventeur d'un produit chimique n'est pas, pour cela, déchu de son brevet, seulement le produit ne sera pas breveté *en tant que remède*. En effet, si nous nous reportons à la discussion de la loi de 1844 devant les Chambres, nous voyons que c'est uniquement l'invention d'un remède nouveau *en tant que remède* que la loi a entendu déclarer non susceptible de brevet.

L'antipyrine ne peut donc pas être brevetée comme médicament; dès lors on doit se demander si le pharmacien a le droit de la préparer.

Ici surgit une autre considération : comme on ne connaît jusqu'ici qu'un seul procédé pour préparer ce produit, les pharmaciens et le commerce peuvent-ils employer le procédé breveté pour obtenir l'antipyrine destinée à l'usage médical?

Le sens et l'esprit de la loi de 1844 ne laissent aucun doute pour résoudre cette question par l'affirmative, puisque la négative serait l'annihilation de cette loi, qui pose ce principe que l'intérêt humanitaire prime le privilège de l'inventeur. Or, en cas de mode de préparation unique (comme c'est le cas pour l'antipyrine), on arriverait à l'impossibilité si l'on isolait le médicament du mode de préparation.

En somme, il résulte de tout ce que nous venons de dire que les pharmaciens et les fabricants de produits chimiques peuvent préparer et vendre l'antipyrine pour l'*usage médical*, mais que le privilège exclusif de la fabrication de ce produit, *pour les applica-*

tions industrielles doit être entièrement réservé à l'inventeur breveté.

Il est à peu près certain que les fabricants allemands possesseurs du brevet pour la préparation de l'antipyrine d'après le procédé de Knorr, n'accepteront pas cette solution, et qu'ils poursuivront devant les tribunaux compétents les pharmaciens qui prépareront eux-mêmes l'antipyrine dont ils peuvent avoir besoin. Mais il y a des juges à Paris, et nous avons tout lieu d'espérer que la loi de 1844 sera appliquée dans le sens que nous venons d'indiquer et qui est le seul conforme à l'esprit du législateur.

Deux jours après, M. Bozérian, sénateur, avocat à la cour d'appel de Paris, dont la compétence en matière de brevets est bien connue, adressait à M. de Maurans une lettre fort intéressante (*Semaine médicale*, page 21) que nous croyons devoir reproduire :

Paris, le 16 janvier 1885.

Monsieur le Rédacteur en chef,

Dans le numéro de la *Semaine Médicale* du 14 courant, qui vient de m'être communiqué, je prends connaissance de l'intéressant article que vous consacrez à la fabrication de l'antipyrine en France.

La conclusion de cet article est que cette substance, en tant que médicament, peut être librement fabriquée et vendue en France, sans qu'il y ait lieu de redouter les conséquences du brevet, qui a été pris au commencement de l'année dernière par la Compagnie dite *Compagnie parisienne des couleurs d'aniline* pour la préparation de ce produit.

Cette conclusion me paraît absolument juridique.

Aux considérations déduites dans cet article permettez-moi d'ajouter les suivantes :

En France, comme vous le rappelez, les produits médicamenteux ne sont pas brevetables.

« Ne sont pas susceptibles d'être brevetés, porte l'article 3 de la loi du 5 juillet 1844, les compositions pharmaceutiques ou remèdes de toute espèce, lesdits objets demeurant soumis aux lois et règlements spéciaux sur la matière, et notamment au décret du 18 août 1840, relatif aux remèdes secrets. »

A ce point de vue, la loi allemande du 3 mai 1877 déclare non

brevetables « les inventions de moyens alimentaires, hygiéniques et médicaux, ainsi que les inventions de matières, qui sont dues à des moyens chimiques, à moins que l'invention ne porte sur un procédé spécial pour la production de ces objets ».

C'est sans doute à la faveur de cette dernière disposition que la maison allemande, cessionnaire des droits de Knorr, a pu obtenir de l'office chargé de l'examen préalable la délivrance de son brevet.

Quoi qu'il en soit, on se trouve en présence, non de la loi allemande, mais de la loi française, dont les dispositions impératives ne comportent pas d'exception : d'après cette loi, d'une façon générale, les médicaments ne sont pas brevetables.

Il est vrai que la jurisprudence, faisant une distinction entre le produit et le procédé, a, dans plusieurs cas, admis la brevetabilité du second, malgré la non brevetabilité du premier.

Mais il convient de remarquer que dans les espèces, où cette distinction a été admise, il s'agissait de brevets pris pour l'obtention, non d'un produit nouveau, mais d'un moyen nouveau pour l'obtention d'un produit connu.

Lorsqu'au contraire il s'agit, comme dans l'espèce, de l'obtention d'un produit nouveau, c'est-à-dire d'un produit qu'on ne pourrait, sans s'exposer à des poursuites en contrefaçon, obtenir même par des procédés différents, le produit et le procédé forment un tout indivisible, puisque le breveté doit au public la description de son invention; et cette indivisibilité s'oppose à ce que le brevet, nul au point de vue du produit, puisse être déclaré valable au point de vue du procédé.

C'est en vain que par un calcul habile, employé pour faire fraude à la loi, l'inventeur aurait déclaré vouloir breveter, non le produit, mais seulement le procédé. Les magistrats auraient le droit et le devoir de déjouer ce calcul, de se rendre compte de la véritable portée de l'invention, et, s'ils reconnaissaient qu'il s'agit en réalité de l'invention, non d'un procédé, mais d'un produit, de déclarer le brevet nul par application de l'article 3 de la loi du 5 juillet 1844.

Veuillez agréer, etc.

J. Bozérian.

Ce fait que le procédé de préparation étant unique, il n'est pas possible de breveter le procédé sans breveter le médicament, ce que la loi interdit, est un argument considérable; je ne doute pas, puisque M. Bozérian l'affirme,

que si un procès venait à s'engager sur ce point, les tribunaux ne laisseraient pas tourner la loi de 1844 et trouveraient dans cette loi le devoir de déclarer le brevet nul; leur jugement dans ce sens serait d'ailleurs appuyé par un sentiment général, qui permet difficilement chez nous de subordonner l'intérêt des malades à un intérêt financier particulier. Toutefois, je n'ignore pas que cette interprétation de la loi ne s'impose pas à tous les esprits. J'ai entendu notamment demander ce qu'il adviendrait si, après jugement rendu, un brevet nouveau était pris pour un second procédé de préparation du même médicament : quel serait alors le procédé brevetable? le premier ou le second? En tout état de cause, un arrêt tranchant ce point de droit serait donc fort intéressant pour les pharmaciens.

Mon incompétence ne me permet pas d'exprimer une opinion personnelle sur ce sujet, non plus que sur la question qu'il soulève, de savoir si l'expropriation, préalable et sans indemnité, de toute invention de médicament est équitable. Je n'aurais donc rien ajouté à la lettre de M. Bozérian, si, ayant eu la curiosité de prendre une connaissance exacte du brevet relatif à l'antipyrine, je n'avais trouvé, dans son texte lui-même, matière à quelques observations qui me paraissent avoir des conséquences pratiques dignes d'intérêt.

Mais je dois exposer d'abord les circonstances dans lesquelles le brevet a été pris.

Dans le numéro du *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft* paru le 12 novembre 1883 (1), M. Knorr a publié une note adressée à la rédaction le 20 octobre 1883 et intitulée: « Action de l'éther acétacétique sur la phénylhydrazine »; il y décrit le procédé de préparation de l'*oxyméthylquinizine* (Voy. ce volume, page 37), composé désigné ailleurs, dans le brevet français, par exemple, sous le nom de *méthylphényloxypyrazol.*

La même publication ne fait pas mention de l'action de l'éther méthyliodhydrique sur l'oxyméthylquinizine; elle

(1) T. XVI, p. 2597.

ne parle donc pas de l'antipyrine. Cette dernière substance n'est mentionnée pour la première fois que dans une note insérée au ***Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*** du 24 mars 1884 (1) et adressée à la rédaction le 12 mars précédent.

Le brevet français étant du 11 février 1884 et la première publication sur l'antipyrine du 24 mars 1884, c'est-à-dire postérieure, le brevet est donc valable si l'on ne considère que les dates.

Mais arrivons maintenant à ce brevet lui-même.

La Compagnie parisienne des couleurs d'aniline y revendique « la production d'***oxypyrazols***, corps formés par condensation d'hydrazines avec des éthers carbokétoniques, en éliminant de l'eau et de l'alcool », et elle prend pour exemple la combinaison de l'éther acétacétique avec la phénylhydrazine, laquelle fournit le ***méthylphényloxypyrazol***, c'est-à-dire l'oxyméthylquinizine. Or je viens de dire que cette substance et son procédé de préparation avaient été décrits antérieurement au brevet, en novembre 1883; aussi le rédacteur du brevet a-t-il été forcé, en revendiquant la fabrication des oxypyrazols en général, d'ajouter: « Nous faisons exception pour le méthylphényloxypyrazol, produit de la phénylhydrazine et de l'éther acétacétique, qui a été décrit déjà dans le ***Berichte***, en 1883 ». Ainsi donc la matière première de l'antipyrine, l'oxyméthylquinizine, est dans le domaine public, de l'aveu même de la Compagnie parisienne des couleurs d'aniline.

Il reste encore à considérer ce qu'on appelle actuellement en Allemagne l'alkylisation de l'oxyméthylquinizine, c'est-à-dire la fixation d'une molécule alcoolique sur ce composé et sa transformation en diméthyloxyquinizine ou antipyrine. Nous avons vu plus haut que le rapprochement des dates est ici favorable au brevet.

La deuxième revendication spécifiée est la suivante:

---

(1) T. XVII, p. 546. — Le numéro du journal porte sur la couverture le millésime de 1883, mais c'est là une erreur manifeste, que l'examen de la première page du texte suffit à démontrer.

« 2° La production de dérivés alkylés des oxypyrazols par les procédés d'alkylisation bien connus. » Le procédé suivi est, en effet, connu depuis longtemps, puisqu'il n'est autre que celui indiqué par M. Hofmann, en 1850, dans un travail aujourd'hui classique. Si le procédé est connu, et le brevet lui-même le déclare connu, il ne saurait être breveté; la Compagnie parisienne des couleurs d'aniline ne peut dès lors viser que les produits nouveaux engendrés par ce procédé.

Ainsi donc, la matière première de l'antipyrine est dans le domaine public, le procédé de transformation de cette matière première en antipyrine est également dans le domaine public, l'antipyrine seule peut être brevetée en tant que substance nouvelle : si demain on vient à la changer en un produit industriel, en une couleur, par exemple, le brevet pourra être valable à ce point de vue. Quant à breveter l'antipyrine, en tant que substance nouvelle applicable à la médecine, en tant que médicament, c'est une autre chose, et M. Bozérian rappelle, on l'a vu plus haut, que la lettre même de la loi française ne le permet pas.

En admettant que l'engouement, dont l'antipyrine est en ce moment l'objet, se trouve justifié par l'expérience, et que ce composé n'ait pas à subir le sort de tous ces médicaments héroïques pendant un jour, ensevelis le lendemain dans un oubli profond, les faits précédents me portent à penser que cette substance ne sera l'objet d'aucun procès. Avant d'engager celui-ci, les habiles étrangers qui dirigent la Compagnie parisienne consulteront sans doute quelque avocat français, et celui-ci ne manquera pas de les arrêter.

La question théorique, fort importante, discutée avec une haute compétence par M. Bozérian, se trouve, à mon sens, mise de côté en ce qui touche l'antipyrine ; le droit de fabriquer librement cette substance résulte de la lettre de la loi, et ne donne pas lieu à interprétation.

E. Jungfleisch.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Société des parmaciens de la Côte-d'Or. — Nous avons reçu le bulletin n° 3 de cette société qui, quoique de création récente, a déjà pour adhérents les deux tiers des pharmaciens du département. Il contient les articles suivants :

Note sur l'analyse d'un calcul rénal et marche à suivre dans ces recherches, par M. Eymonnet;

Détermination de la valeur alimentaire des peptones sèches, par M. Demandre;

Note sur les solutions glycérinées, de pepsine extractive, de peptones sèches et d'extrait de viande, par M. Demandre;

Une nouvelle application du celluloïd, par M. Demandre;

De l'osséine dans les squelettes humains, par M. Gagnepain;

Détermination de la valeur alimentaire des peptones sèches, 2° note de M. Demandre;

Réflexions critiques sur le nouveau Codex, par M. Kauffeisen;

De la fabrication du pain d'épice à Dijon, par M. Giraud père;

De l'eau oxygénée, par M. Eymonnet;

De l'action de la liqueur cupropotassique sur les extraits, par M. Giraud fils;

Un travail sur l'histoire de l'emploi thérapeutique de l'antimoine, par M. Jeanniot, et une note de M. Kauffeisen sur le rendement en extrait des différentes eaux de goudron.

Le secrétaire, M. Kauffeisen, ajoute ensuite : « Certes, Messieurs, dans notre modeste sphère, sans laboratoire, sans bibliothèque, et surtout avec le peu de temps dont nous pouvons disposer, nous ne pouvons prétendre à des travaux de longue haleine. Nous n'avons à ce sujet aucune illusion. Aussi nous travaillons simplement pour notre plaisir et nous sommes heureux de faire part à nos confrères des quelques faits qui ont frappé notre attention. »

VARIÉTÉS

La rue Millon, à Alger. — La Société de climatologie de l'Algérie a récemment demandé à la municipalité algérienne que l'une des nouvelles rues de notre grande colonie portât le nom de Millon, en souvenir de l'ancien pharmacien en chef de l'armée d'Afrique.

Nous rappellerons, à cette occasion, que le Dr Hoefer (E. Millon, *Sa vie et ses travaux en chimie*, Paris, 1870) a déjà demandé que les dépouilles mortelles de Millon, qui reposent aujourd'hui dans le cimetière du village de Saint-Seine (Côte-d'Or), soient transportées dans la ville de Châlons-sur-Marne, ville natale de l'illustre chimiste ; nous ne sachions pas que ce vœu ait été mis jusqu'à ce jour à exécution.

École de Paris. — L'école supérieure de pharmacie a arrêté le sujet ci-après pour l'obtention du prix Ménier, en 1885 :

Des produits fournis par les Ménispermées *à la matière médicale.*

Le coton, son centenaire, sa culture. — En 1784, la douane de Liverpool confisquait huit balles de coton arrivant de la Nouvelle-Orléans, parce que, disait-elle, *il était impossible qu'une telle quantité pût être produite aux États-Unis ;* pendant les années dernières, la récolte du coton dépassait parfois six millions de balles dans les États du Sud ; l'exportation atteignait un milliard et cependant c'est dans l'Amérique du Nord qu'on trouve les principales plantations. Aussi les Américains veulent-ils fêter, au mois de décembre prochain, le centenaire du coton. C'est, en effet, le premier article d'exportation américaine, et, depuis quelques années seulement, les céréales commencent à lui disputer la suprématie. Les États-Unis seuls avaient, en 1880, près d'un million d'hectares plantés en coton, et chaque hectare du territoire de Washington rapporte annuellement 292 kilogrammes (au lieu de 225 en 1874).

La consommation des cotons d'Amérique est ainsi répartie en centièmes : Grande-Bretagne, 45,1 ; les deux Amériques, 29,5 ; Allemagne, 10,8 ; France, 9,0 ; divers, 4,7.

L'Italie est le seul pays d'Europe dont le climat permette la culture du coton, mais en très petite quantité.

Les Indes, qui viennent après les États-Unis pour la production de ce tex-

tile, en exportent annuellement plus de quatre millions de quintaux. C'est une industrie prospère dans notre colonie de Saïgon, et *le cotonnier réussit admirablement dans certaines parties du Tonkin.*

On cultive encore le coton en Égypte, en Algérie, en Turquie, en Perse, dans le Turkestan, et surtout en Australie, où l'hectare rapporte annuellement jusqu'à 340 kilogrammes. (*Génie civil.*)

5e Congrès international pharmaceutique. — Article 1. Le 6e Congrès international pharmaceutique se tiendra à Bruxelles du 31 août au 6 septembre 1885.

Art. 2. Le but du Congrès est de poursuivre l'œuvre commencée, en 1865, à Brunswick; continuée, en 1867, à Paris; en 1869, à Vienne; en 1874, à Saint-Pétersbourg; en 1881, à Londres.

Le Congrès pourra discuter toutes les questions qui se rattachent à la profession de pharmacien, au progrès des sciences pharmaceutiques et à leur application à l'hygiène.

Il écartera de ses travaux tout ce qui est étranger à ces matières. Les Gouvernements, les Académies, les Universités, les Ecoles de pharmacie, les Sociétés de pharmacie, de chimie, d'hygiène, etc., sont invités à prêter leur concours à cette œuvre et à s'y faire représenter par des délégués.

FORMULAIRE

Topique contre les cors ; par M. P. Vigier.

Acide salicylique	1 grammes.
Extrait alcoolique de *Cannabis indica* . . .	0 gr. 50
Alcool à 90 degrés.	1 gramme.
Éther à 62 degrés	2 gr. 50
Collodion élastique	5 grammes.

Faites selon l'art un mélange que vous conserverez dans un flacon bien bouché.

L'application de ce topique est très simple.

On trempe un petit pinceau, ou le bout d'une allumette, dans le liquide; on le passe à plusieurs reprises sur la partie cornée, on renouvelle cette opération tous les deux jours pendant une semaine; quelques jours après, le cor s'enlève avec la plus grande facilité sous la pression du doigt ou à la suite d'un bain de pieds.

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur la formation des ptomaïnes dans le choléra;
Par M. A. Villiers.

1. Depuis la découverte des alcaloïdes toxiques qui se produisent dans la putréfaction des cadavres, une hypothèse a été énoncée plusieurs fois et de divers côtés. Les mêmes alcaloïdes ou des alcaloïdes analogues ne se forment-ils pas pendant la vie dans certaines maladies qui se termineraient ainsi par un véritable empoisonnement?

Malgré les recherches diverses qui ont été faites jusqu'ici pour démontrer la formation de ces alcaloïdes, leur existence ne me paraît pas avoir été encore nettement établie. J'ai entrepris, au mois de novembre dernier, de rechercher l'existence de ces alcaloïdes dans les organes de deux cholériques que M. Hayem a bien voulu mettre à ma disposition. Ces deux cholériques, âgés tous deux de 63 ans, sont morts à l'hôpital Saint-Antoine, le premier après cinq jours de maladie, le second le jour même de son introduction à l'hôpital, à la suite d'accidents cholériques caractérisés : le premier sans avoir subi d'autre traitement que quelques révulsions à la peau; le second sans avoir subi aucune espèce de traitement. Leurs organes, étudiés vingt-quatre heures après la mort, pour le premier, douze heures pour le second, m'ont donné des résultats identiques.

J'ai retiré, par la méthode de Stas, un alcaloïde nettement caractérisé par la réaction alcaline et par ses réactions chimiques. Mes recherches ont porté sur l'intestin, sur les reins, sur le foie et sur le sang du cœur. J'ai trouvé cet alcaloïde en quantité notable dans l'intestin (la quantité correspondant à au moins 2 centigrammes de chlorhydrate pur et cristallisé). Les reins en contiennent des traces bien caractérisées, le foie et le sang des quantités à peu près nulles.

2. Cet alcaloïde est liquide ; il possède une saveur âcre, une odeur d'aubépine assez franche.

Sa réaction sur le tournesol est nettement alcaline. C'est une base énergique, qui n'est pas mise en liberté par les bicarbonates alcalins, mais seulement par les alcalis.

L'*iodure de mercure et de potassium* précipite en blanc ses solutions et celles de ses sels.

L'*iodure de potassium ioduré* donne un précipité brun, même dans les solutions extrêmement diluées, où l'iodure de mercure et de potassium ne précipitent plus, contrairement à ce qui a lieu d'ordinaire pour les alcaloïdes.

L'*eau bromée* donne un précipité jaune.

L'*acide picrique* précipite les solutions en jaune.

Le *chlorure d'or* en blanc jaunâtre.

Le *tannin*, le *bichlorure de mercure* précipitent en blanc les solutions concentrées.

Le *chlorure de platine*, le *bichromate de potasse* n'ont pas produit de précipité.

Le *ferricyanure* et le *perchlorure de fer*, ajoutés à la solution de l'alcaloïde ou de ses sels, ne donnent pas immédiatement les réactions des ptomaïnes, et cette réaction ne se développe ensuite que lentement.

L'*acide sulfurique* pur, versé sur l'alcaloïde, produit une coloration violette légère et fugace.

Le chlorhydrate de cet alcaloïde est neutre au tournesol, et cristallise en longues et fines aiguilles transparentes, extrêmement déliquescentes.

3. J'ai étudié l'action physiologique de cet alcaloïde en solution aqueuse. Les petites quantités dont je disposais ne m'ont pas permis de faire un grand nombre d'expériences. De petites doses (1 à 2 milligrammes) injectées sous la peau d'une grenouille n'ont pas produit d'action bien caractérisée. Le nombre des battements du cœur d'une grenouille a été un peu diminué au début et a baissé de 39 à 34, puis est revenu à 40. Cette variation, comme on le voit, est peu marquée. Sur une autre grenouille, j'ai constaté, 20 minutes après l'injection, la production de mouvements musculaires, qui ont cessé rapidement, et mal caractérisés.

J'ai injecté à un jeune cobaye ce qui me restait d'alcaloïde, la quantité correspondant à environ 6 milligrammes de chlorhydrate, dissous dans un demi-centimètre cube d'eau, en injection hypodermique sous la cuisse. Les effets physiologiques ont été cette fois très marqués. Ils consistent au début en variations périodiques du nombre des battements du cœur, qui ont été pour une minute :

Avant l'injection.	258
Cinq minutes après	140
—	258
—	150
—	60
—	264
—	90
—	252
—	120
—	294
—	222
—	270
—	222
—	228
—	222
—	222
Deux jours après	246

Trois quarts d'heure après l'injection, les membres antérieurs ont été violemment secoués par un tremblement rapide qui a envahi ensuite les membres postérieurs, et qui a disparu rapidement. L'animal s'est, dans la suite, refusé à prendre aucune nourriture, et la mort est survenue seulement quatre jours après l'injection. Après la mort, j'ai constaté des ecchymoses sous-pleurales ; le cœur, resté en diastole, était plein de sang liquide ; le cerveau était un peu congestionné.

Ainsi qu'on le voit, les résultats les plus remarquables consistent dans la variation périodique que l'on remarque au début dans le nombre des battements du cœur, qui a varié sensiblement dans le rapport de 1 à 5, et dans le violent tremblement nerveux produit trois quarts d'heure après l'injection.

4. Ainsi que je l'ai dit, l'alcaloïde se retrouve surtout dans

l'intestin; mais sa présence en petite quantité dans les reins, et son absence presque complète dans le sang et dans le foie, semblent indiquer une élimination rapide par les urines.

5. Je me propose de rechercher s'il ne se forme pas de même des alcaloïdes, pendant la vie, dans les organes, dans un certain nombre d'autres maladies, et en particulier dans la fièvre typhoïde. L'étude de ces alcaloïdes pourrait peut-être donner des indications utiles en thérapeutique; peut-être, en effet, s'il est vrai que ces maladies se terminent par un empoisonnement, pourrait-on empêcher l'empoisonnement de se produire en donnant au malade, d'une manière continue, un contrepoison de l'alcaloïde qui se produit, jusqu'à ce que la cause de production de ce dernier, cause sur la nature de laquelle je ne ferai aucune hypothèse, ait disparu. Peut-être dans le choléra pourrait-on essayer l'action continue de l'eau iodée, de manière à transformer d'une manière continue l'alcaloïde en une combinaison insoluble, ou, si celle-ci produit une action trop caustique sur l'intestin, surtout sur celles privées d'épithélium, peut-être pourrait-on essayer l'action de l'iodure d'amidon.

L'étude de ces alcaloïdes peut encore avoir un grand intérêt en toxicologie. Leur formation montre une fois de plus qu'il ne suffit pas de trouver dans les organes une matière toxique pour pouvoir conclure à un empoisonnement, et qu'il est absolument indispensable de définir la matière de cette dernière.

Sur le dosage de la quinine dans les quinquinas; par M. L. Masse, pharmacien aide-major de première classe à la pharmacie centrale des hôpitaux militaires.

Les procédés de titrage des écorces de quinquinas les plus généralement employés dans les laboratoires, reposent sur un principe commun : le déplacement des alcaloïdes par la chaux et la lixiviation, par un liquide approprié, du mélange ou du précipité quino-calcaire desséché.

Cette dessiccation s'opère soit au bain-marie, soit à l'étuve, très rarement à l'air libre.

De nombreux essais de quinquina nous ont démontré que non seulement divers procédés de titrage appliqués à la même écorce donnent des résultats pouvant varier du simple au double, mais aussi qu'un même procédé ne fournit pas toujours des indications identiques sur la même écorce. Indépendamment des causes provenant — suivant le mode de titrage employé — de la durée de la décoction, du tassement de la poudre dans l'allonge, etc., nous avons pensé que la température de dessiccation du mélange quino-calcaire pouvait influer sur le rendement en alcaloïde.

Cette opinion a été pleinement justifiée par l'expérience suivante :

1 gramme de sulfate de quinine a été dissous dans 50^{cc} d'eau renfermant 1^{cc} d'acide chlorhydrique. La solution bien agitée a été partagée en deux parties égales.

a. — La première, additionnée d'un lait de 10 grammes de chaux, a été évaporée au bain-marie jusqu'à complète dessiccation — la température du mélange quino-calcaire a atteint 91°. Le résidu, finement pulvérisé et introduit dans une petite allonge, a été lixivié jusqu'à épuisement par quantité suffisante de chloroforme. La solution chloroformique a laissé un résidu de quinine qui nous a donné, en nature :

Sulfate de quinine desséché à 100° . . . . 0^{gr},389

b. — La seconde portion, également additionnée d'un lait de 10 grammes de chaux, a été évaporée à froid sous la cloche d'une trompe à eau. Le résidu, pulvérisé et traité comme ci-dessus, a fourni :

Sulfate de quinine desséché à 100° . . . . 0^{gr},430

Le sulfate de quinine sur lequel nous avons opéré renfermait 12 p. 100 d'eau, soit 0^{gr},88 de sulfate desséché ; chacune des deux portions renfermait donc 0^{gr},44 de sulfate desséché. Or, la portion évaporée au bain-marie en présence de la chaux, n'en accuse que 0^{gr},389, tandis que l'autre partie évaporée à froid, en fournit 0^{gr},430.

Cette expérience, renouvelée plusieurs fois en variant l'acide servant à dissoudre le sulfate de quinine et le mode de dessiccation, nous a donné des résultats analogues dans tous les cas.

Nous nous proposons de revenir prochainement, avec plus de détail, sur ces expériences.

Afin d'éviter les causes d'erreur provenant de l'action de la chaux sur les alcaloïdes à la température de l'étuve ou du bain-marie, nous avons dû chercher un mode d'essai permettant d'opérer à froid ; d'autre part, la dessiccation du mélange quino-calcaire sous la cloche d'une trompe à eau n'étant pas un moyen pratique dans tous les laboratoires, nous avons été conduit à agir sur le mélange quino-calcaire humide.

Dans ce but, nous avons substitué l'ammoniaque à la chaux, comme M. Herbelin l'avait déjà fait dans son procédé un peu trop sommaire.

Après de nombreuses expériences comparatives, voici le mode d'essai qui nous a donné les résultats les meilleurs et les plus constants :

On pulvérise un échantillon moyen du quinquina à essayer et on passe sans résidu au tamis de soie 80. On introduit dans une fiole à médecine de 125^{cc} 10 grammes de la poudre obtenue, 15^{cc} d'ammoniaque de $D = 0,920$ et 3 ou 4 grammes de grosse grenaille pour favoriser l'agitation; on ferme par un bon bouchon de liège et on agite fortement pour obtenir une pâte bien humectée. On laisse l'action s'opérer pendant une demi-heure; puis on ajoute 20^{cc} de chloroforme, on bouche et on agite fortement; on remplace alors le bouchon ordinaire par un autre bouchon de liège que traverse un tube effilé, garni intérieurement d'une mèche d'étoupe. On renverse la bouteille au-dessus d'une capsule de porcelaine et le chloroforme, parfaitement limpide, s'écoule par la pointe effilée du tube. En inclinant et en redressant alternativement la bouteille renversée, on soutire aisément tout le chloroforme. On répète cette lixiviation cinq fois avec 20^{cc} de chloroforme chaque fois; 100^{cc} de chloroforme ont toujours été suffisants pour épuiser, dans ces conditions, les alcaloïdes

de 10 grammes de poudre de quinquina jaune. On enlève les dernières portions de chloroforme retenues par la poudre, en tassant celle-ci au fond de la bouteille avec un agitateur et en chauffant avec la main l'appareil renversé et muni du tube effilé.

La solution chloroformique évaporée doucement laisse un résidu formé d'alcaloïdes et d'un peu de matières colorantes et résineuses. On traite ce résidu par 10^{cc} d'acide sulfurique à $\frac{1}{10}$, en volume, on ajoute 20^{cc} d'eau distillée et on chauffe doucement au bain-marie pendant dix minutes. L'eau acidulée dissout les alcaloïdes et aussi, à la faveur d'un excès d'acide, une partie des substances résineuses. On élimine celles-ci en versant dans la solution chaude, goutte à goutte, de l'ammoniaque étendue de son volume d'eau jusqu'à ce que la réaction ne soit plus que faiblement acide. On filtre à chaud, on lave le filtre à l'eau chaude, puis on neutralise exactement les liqueurs par quelques gouttes d'ammoniaque étendue de son volume d'eau et on les évapore doucement jusqu'à fine pellicule cristalline. Le sulfate de quinine cristallise par le refroidissement; on l'obtient blanc et commercialement pur, comme l'essai Liebig nous l'a démontré. On le jette sur un petit filtre double et sans plis de 2 ou 3 centimètres de rayon, on le lave avec 2^{cc} d'eau distillée versés goutte à goutte, on le porte sous la cloche à acide sulfurique, puis on achève la dessiccation à l'étuve, à 100°, jusqu'à cessation de perte de poids et on le pèse.

Les eaux de lavage et le liquide filtré renferment les alcaloïdes autres que la quinine; on les dose, s'il y a lieu, par la méthode indiquée par M. de Vry.

Le procédé que nous venons de décrire est simple, une seule expérience suffit pour en acquérir la pratique, il est rapide et permet de terminer en un jour trois essais menés de front sur la même écorce; enfin, il met à l'abri des causes d'erreur attachées aux procédés en usage et donne sur le même quinquina des indications identiques.

SULFATE DE QUININE DESSÉCHÉ A 100° Fourni par 10 gr. d'écorce de qqna jaune, en employant les procédés suiva[illegible]		
Décoction chlorhydrique.	Mélange quino-calcaire.	Mélange quino-ammoniacal
Poudre qqna. . . . 10 Ac. chlorhydrique. 2 Eau . . . . q. s. Chaux 5	Poudre qqna. . . . 10 Chaux . . . . 5 Eau . . . . q. s.	Poudre qqna . . . [illegible] Ammoniaque . . . [illegible] D = 0,920
Précipité quino-calcaire desséché au bain-marie.	Mélange quino-calcaire desséché à 60°.	Mélange quino-am[illegible] niacal humide.
Chloroforme 250^{cc}.	Chloroforme 300^{cc}.	Chloroforme 100^{cc}
a. 0^{gr},240 *b.* 0 ,215 *c.* 0 ,253	*a.* 0^{gr},218 *b.* 0 ,230 *c.* 0 ,210	*a.* 0^{gr},284 *b.* 0 ,280 *c.* 0 ,288

N. Pour rendre les résultats plus comparables, nous avons, dans cha[illegible] essai, traité de la même manière le résidu de l'évaporation de la soluti[illegible] chloroformique des alcaloïdes : nous avons suivi la marche indiquée pl[illegible] haut pour l'obtention du sulfate de quinine cristallisé.

Le tableau précédent résume les résultats de neuf titrag[illegible] comparatifs opérés *sur la même écorce de quinquina jaune* p[illegible] les deux procédés employés le plus communément et par [illegible] procédé exposé ci-dessus.

Sur le dosage du fer par la méthode de Margueritte; par M. G. Linossier.

Quand on dose du fer par la méthode de Margueritte, il est généralement nécessaire de procéder à la réduction du composé ferrugineux en dissolution, qui est toujours, du moins en partie, à l'état de sel ferrique.

Des nombreux moyens qui ont pu être employés, les chimistes ont peu à peu renoncé à tous ceux qui avaient l'in-

convénient d'introduire dans le liquide un excès d'une substance réductrice, capable d'agir sur le permanganate de potasse, et difficile à éliminer complètement. De ce nombre étaient les procédés basés sur l'emploi de l'acide sulfureux et de l'hydrogène sulfuré.

On a recours aujourd'hui généralement à l'emploi du zinc; mais le zinc lui-même n'est pas sans inconvénient : 1° son action est lente; 2° on se le procure difficilement absolument exempt de fer, et cette difficulté devient très grave quand il s'agit de doser de très petites quantités de ce métal, par exemple dans les eaux minérales ou dans le sang.

Pour éviter l'emploi du zinc, je propose la méthode suivante fondée sur l'action réductrice de l'hydrogène sulfuré, et l'absorption des dernières traces de ce gaz par le chlorure de mercure :

On ajoute à la solution de sulfate ferrique contenu dans un petit matras, du carbonate de sodium jusqu'à apparition d'un précipité léger qu'on fait disparaître avec une goutte d'acide sulfurique. Dans la liqueur à peine acide on fait passer à la température de 50°-80° un courant d'hydrogène sulfuré. La réduction est instantanée quand on a soin d'opérer, comme je l'indique, sur une solution ferrique à peu près neutre; elle deviendrait lente et difficile en présence d'un excès d'acide, et impossible en présence d'un grand excès. La réduction terminée (ce dont on s'aperçoit à la couleur du liquide, et ce qu'on peut constater plus exactement encore à l'aide du sulfocyanate de potassium sur une petite goutte), on porte le liquide à l'ébullition pendant quelques minutes. La majeure partie de l'hydrogène sulfuré se dégage. Pour se débarrasser des dernières traces, on laisse tomber dans le matras quelques gouttes d'une solution de bichlorure de mercure, qui se transforme au contact de l'hydrogène sulfuré en chlorosulfure d'un blanc pur. On retire le feu. On ajoute au liquide quelques centimètres cubes d'acide sulfurique préalablement étendu de son volume d'eau. On bouche exactement le matras, et on le laisse refroidir. Par excès de précautions on pourrait laisser le refroidissement s'opérer dans un courant d'acide carbonique.

Le titrage au permanganate se fait suivant le manuel opératoire ordinaire. Si l'on a soin d'opérer à froid, le mélange de chlorosulfure et de chlorure de mercure n'a aucune action réductrice sur le permanganate. Quant au soufre en suspension, il ne nuit en rien à la netteté de la réaction finale.

Ce procédé est à la fois simple, rapide et sûr.

Chlorhydrate basique de quinine (monochlorhydrate de quinine) (1).

Eq. $C^{40}H^{24}Az^{2}O^{4},HCl$; 4aq. = 396,5.
F. atom. $\text{Ɵ}^{20}H^{24}Az^{2}\Theta^{2}.HCl + 2H^{2}\Theta$ = 396,5.

Le chlorhydrate basique de quinine cristallise en aiguilles fines, longues, soyeuses, formant des houppes, solubles dans 18 parties d'eau froide, dans une partie d'eau bouillante, dans 3 parties d'alcool à 90°, et dans 10 parties de glycérine.

Le monochlorhydrate de quinine est le plus stable de tous les sels de quinine. Il ne s'effleurit pas à la température ordinaire, mais il perd un équivalent d'eau quand on le chauffe à 50° environ ; à 100° il devient anhydre. Calciné sur la lame de platine, il brûle sans laisser de résidu. 100 parties renferment 81,71 de quinine et 9,08 d'eau.

1 gramme de chlorhydrate basique de quinine desséché complètement à la température de 100°, doit laisser un résidu ne pesant pas moins de 0gr,9 (*eau en excès*).

Ce sel doit se dissoudre sans coloration appréciable dans l'acide azotique (*différence avec la morphine*) et dans l'acide sulfurique concentré. Sa solution aqueuse (à 1/50e) présente une réaction alcaline ; elle n'est pas fluorescente, même quand on vient à la saturer ; elle est *lévogyre*. Elle doit rester limpide après addition d'acide sulfurique dilué (*absence de sel de baryte*), et louchir à peine quand on la traite par la solution acide de chlorure de baryum (*traces de sulfate*) ; elle ne doit pas se colorer par l'eau de chlore. Chauf-

---

(1) *Formulaire des hôpitaux militaires* et ce volume, page 5.

fée avec un excès de soude diluée, elle ne doit pas dégager de vapeurs ammoniacales bleuissant le papier de tournesol (*sels ammoniacaux*).

1 gramme de monochlorhydrate de quinine *pur* dissous dans 40 grammes d'eau distillée tiède, puis additionné de 1 gramme d'oxalate neutre d'ammoniaque, donne, après agitation et refroidissement à + 15°, une liqueur filtrée qui ne se trouble pas par l'addition de quelques gouttes d'ammoniaque.

Si l'on dissout à l'aide de la chaleur 2 grammes de ce sel dans 20 centimètres cubes d'eau distillée, et si l'on ajoute à la solution 1 gramme de sulfate de soude cristallisé, le mélange maintenu, après agitation, dans un bain d'eau à + 15° pendant une demi-heure, puis jeté sur un filtre, donnera un liquide qui devra satisfaire à l'essai par l'ammoniaque dans les conditions indiquées pour l'essai du sulfate de quinine.

1 gramme de chlorhydrate de quinine complètement desséché à 100°, dissous dans eau distillée Q. S. pour obtenir 50 centimètres cubes de solution, donne un liquide qui, examiné au polarimètre dans les conditions décrites à l'essai du sulfate de quinine, produit une déviation à gauche, qui doit être, à très peu près, de 5° 53′. Ce nombre correspond sensiblement à 27 divisions saccharimétriques, et donne — 147 comme pouvoir rotatoire moléculaire du *chlorhydrate basique de quinine anhydre* en solution dans l'eau.

Le monochlorhydrate de quinine est réservé pour les injections hypodermiques. Il doit être absolument pur.

0gr,936 de ce sel cristallisé renferment autant de quinine que 1 gramme du sulfate des hôpitaux militaires.

Observation. — La ressemblance des dénominations entre le chlorhydrate de quinine et le chlorhydrate de morphine peut donner lieu à des erreurs graves. On rappelle aux pharmaciens militaires que le chlorhydrate de morphine doit être contenu dans un flacon muni d'une bande rouge et renfermé dans l'armoire aux poisons. Il n'en est pas de même du chlorhydrate et du sulfate de quinine, *qui ne*

comportent pas de bande rouge et qui ne doivent jamais être renfermés dans l'armoire aux poisons.

Injections hypodermiques aqueuse et *alcoolisée.*

Essai polarimétrique du sulfate de quinine. — L'action *lévogyre* du sulfate de quinine sur la lumière polarisée étant plus considérable que celle exercée par tout autre alcali du quinquina agissant dans le même sens, ce sel examiné au polarimètre, dans des conditions déterminées, produit une déviation qui ne doit pas être inférieure à une valeur donnée :

Prenez 1 gramme de sulfate de quinine *complètement desséché à* 100°, délayez-le dans 20 centimètres cubes d'eau distillée et ajoutez 2 centimètres cubes d'acide sulfurique au dixième pour opérer la dissolution du sel : complétez avec de l'eau 50 centimètres cubes de solution. La liqueur, examinée au *polarimètre*, dans un tube de 2 décimètres de longueur, produira, au voisinage de la température de + 15°, une déviation *à gauche* qui ne devra pas être inférieure à 9°25′ en opérant avec la flamme monochromatique du sodium. Ce chiffre correspond sensiblement à 43,5 divisions saccharimétriques, et donne — 235°,4 comme pouvoir rotatoire moléculaire du *sulfate de quinine officinal anhydre* dissous dans de l'eau à l'aide de l'acide sulfurique. (Le pouvoir rotatoire moléculaire du sulfate de quinine basique *chimiquement pur*, desséché à 100°, dissous et examiné dans les mêmes conditions que ci-dessus, est représenté par l'expression suivante : $[\alpha]_D = -242°$).

PHARMACIE, HYGIÈNE

Brome solidifié (1). — Sous le nom de *brome solide* on prépare en Allemagne un produit qui se compose de terre à infusoires imprégnée de 75 p. 100 de brome et divisée en petits cubes ou en bâtons de 20 grammes. Un pareil bâton suffit pour

(1) *J. de Ph. d'Als.-Lorr. et Union pharmac.*

désinfecter complètement 4 mètres cubes. On l'introduit dans un flacon à large ouverture, bouché à l'émeri, et que l'on place sur un endroit élevé de la chambre. On ouvre ensuite le flacon. Le brome, en vertu de son poids spécifique, se répand alors dans toute la pièce, et après six heures son action est complète; les bâtons sont alors en état d'être imprégnés à nouveau.

Traitement du tænia par l'écorce de racine de grenadier. — M. de Vry indique la méthode suivante de traitement du tænia par l'écorce de racine de grenadier. De nombreux essais, toujours couronnés de succès, lui ont fait adopter dans les Indes néerlandaises ce *modus faciendi :*

Prendre les écorces de la racine et les faire sécher, les faire macérer à l'eau froide jusqu'à épuisement, et retirer du solutum un extrait sec, rendu pulvérulent. A conserver dans un bocal bien bouché. Dose : 4 grammes en 8 paquets, à prendre à jeun de quart d'heure en quart d'heure.

Ajouter au dernier paquet 10 centigrammes de calomel.

Le tænia ne tarde pas à faire hernie à la marge de l'anus. Il sort vivant, mais il est nécessaire que le malade ou un infirmier le saisisse pour l'extraire entièrement.

Nouvelle falsification de la bière; par M. P. Guyot (1). — La bière, qui fait le sujet de cette note, avait une teinte jaune rougeâtre et une odeur alcoolique un peu prononcée, elle laissait sur le linge des taches jaunâtres qui ne disparaissaient pas complètement avec le sel de soude. En voulant nettoyer, avec du vinaigre blanc, la place tachée on vit le linge prendre une belle coloration rosée.

C'est à ceci que M. Guyot a dû d'étudier cette boisson.

Les alcalis ne produisent aucun changement dans la bière; par contre, les acides lui donnent une teinte analogue au sirop de grenadine étendu d'eau. L'éther, ajouté à la bière, soit que celle-ci reste naturelle, soit qu'on l'additionne d'al-

---

(1) *Rép. de pharm.*

cali ou d'acide chlorhydrique, n'enlève aucune matière colorante. Avec l'acide, l'éther surnage incolore sur un liquide aqueux coloré en rose.

M. Guyot a isolé la matière colorante en faisant bouillir cette bière avec plusieurs fils de laine ou de soie. Elle se fixe sur ces fils et les colore en jaunâtre. Si on les traite ensuite par l'ammoniaque, ils se colorent en partie, tandis que les acides leur donnent une belle teinte rosée qui disparaît peu à peu dans l'excès d'acide et laisse la soie ou la laine de nouveau incolore.

Le cyanure de potassium ne donne aucune réaction caractéristique avec les fibres colorées; il faut donc éloigner l'idée de l'existence, même d'une trace, d'acide picrique.

Dans les mêmes conditions, l'acide rosolique aurait donné des réactions tout à fait opposées, c'est-à-dire une coloration rose avec les alcalis et jaunâtre avec les acides.

Du reste, M. Guyot a déjà montré en 1876 la marche à suivre pour retirer cette matière colorante de certains vins falsifiés, et sa méthode s'appliquerait fort bien à la bière.

Les caractères de la matière colorante extraits du liquide examiné, montrent que la falsification a été opérée avec du *méthyl-orange*, produit tinctorial aujourd'hui très répandu, peu cher relativement à son grand pouvoir colorant.

M. Guyot appelle l'attention sur cette falsification beaucoup plus fréquente qu'on ne le suppose, surtout dans les bières allemandes, dites de *Bavière*, aujourd'hui si répandues à Paris.

Café à l'eau distillée (1). — En faisant du café avec de l'eau distillée, il paraît qu'on est agréablement surpris de la différence entre les résultats que donne l'eau distillée comparativement à l'eau ordinaire.

Le café, ainsi obtenu, a une finesse et une délicasse de goût et de parfum incontestablement supérieures; ses qualités gustatives, très développées, sont alors complètes et parfaites. C'est que les carbonates terreux, que renferment toutes les

(1) *Lyon médical.*

eaux potables, détruiraient une partie du tannin du café avec lequel ils forment un produit insoluble et sans saveur, tandis que l'eau distillée laisse le tannin intact et conserve au café toute sa saveur et ses propriétés toniques dont l'action est si remarquable sur l'estomac.

Apparition et dissolution de l'amidon dans les feuilles; par M. J. Sachs (1). — M. Sachs propose un nouveau procédé très simple qui permet de se faire rapidement une idée de la répartition de l'amidon et même de sa quantité dans une feuille. Pour cela, on fait bouillir la feuille fraîche dans l'eau, pendant dix minutes, on la transporte dans l'alcool chauffé et ensuite dans de l'eau à laquelle on a ajouté un peu de teinture d'iode. On la laisse dans ce liquide jusqu'à ce qu'il ne se produise plus de changement de couleur et on la place enfin dans une assiette blanche pleine d'eau.

Les différentes dégradations de la couleur se distinguent avec la plus grande facilité. Lorsque les feuilles sont privées d'amidon, elles sont jaune pâle; elles présentent une coloration noir mat lorsqu'elles renferment une quantité moyenne d'amidon et les plus riches sont d'un noir métallique.

L'auteur se sert de ce procédé dans toutes ses expériences. S'agit-il de savoir, par exemple, si la quantité d'amidon varie dans une feuille dans des circonstances déterminées, il enlève l'une des moitiés de la feuille en ménageant soigneusement la nervure médiane, et il soumet la partie enlevée à l'épreuve de l'iode, l'autre moitié reste sur la plante pendant l'expérience pour être examinée plus tard et comparée à la première.

M. Sachs a déjà découvert que l'amidon contenu dans les grains de chlorophylle de la feuille disparaît lorsque la plante séjourne quelques heures à l'obscurité. Il fallait donc s'attendre à trouver les feuilles plus pauvres en amidon le matin que le soir. En effet, M. Sachs trouve que,

---

(1) *Ann. agron.*

pour la plupart des espèces, l'amidon disparaît entièrement pendant la nuit. Du 20 juin au 4 juillet, les nuits étant très chaudes, les plantes suivantes ont complètement vidé leurs feuilles : *helianthus*, *solanum*, *nicotiana*, *cucurbita*, *humulus*, *datura*, *atropa*, *phaseolus*, *juglans*, *vitis*, *populus*, *æsculus* ; il n'en a pas été de même pour toutes les plantes pendant les nuits fraîches ; quelques-unes d'entre-elles (*helianthus*, *solanum*, *datura*, *atropa*, *æsculus*) ont cependant épuisé leurs feuilles à basse température, tandis que d'autres (*dioscorea*, *catalpa*, *morus*, *phaseolus*, *ampelopsis*, *aristolochia*), présentaient encore au matin sinon la totalité au moins une grande partie de l'amidon formé pendant le jour.

Les feuilles vidées pendant la nuit développent de nouveaux grains d'amidon, qui s'accumulent peu à peu si la température est favorable (15-20° C.) ; le matin elles sont encore pauvres; dans l'après-midi, elles donnent, à l'épreuve de l'iode, une coloration noire et le soir une coloration noire métallique, mais ces fluctuations rapides de la quantité d'amidon ne s'observent que dans les plantes robustes et normales.

Pendant l'été, la plupart des feuilles, sauf quelques exceptions, comme la capucine, ne renferment pas d'amidon dans les nervures au moment de l'émigration de l'amidon du limbe de la feuille. Au mois d'octobre, c'est-à-dire à la fin de la végétation, toutes les nervures se colorent en noir par l'iode.

M. Moll a montré que l'amidon formé dans les grains de chlorophylle disparaît à la lumière solaire, dans une atmosphère d'acide carbonique ; M. Sachs nous apprend à son tour que cette dissolution de l'amidon dépend de la température. Plus celle-ci est élevée, plus l'amidon disparaît rapidement.

L'amidon enlevé aux grains de chlorophylle des feuilles se convertit probablement en sucre, ainsi que semblent le démontrer les expériences anciennes de M. Sachs et de M. Müller-Turgovie. Néanmoins, quelques faits ne s'accordent guère avec cette manière de voir. Ordinairement, surtout lorsqu'il s'agit de plantes robustes, comme la

pomme de terre, la citrouille et le soleil, on ne trouve guère que des quantités insignifiantes de sucre au moment même où l'amidon disparaît.

Étant données les différences si considérables que l'iode décèle dans les feuilles, il y avait lieu de voir si la pesée pouvait servir à constater quantitativement ces différences, et de se demander qu'elles sont exactement ces quantités d'amidon formé et dissous en vingt-quatre heures par un mètre carré de feuilles.

En dix heures de nuit à 10° C. un mètre carré de la feuille de soleil a abandonné 0gr,964 d'amidon ; la même surface d'une feuille de citrouille a perdu 0gr,828. Quant à l'amidon formé, on a pu s'assurer qu'il existe sous ce rapport une différence considérable entre la feuille coupée et la feuille attachée à la tige. Une feuille de soleil attachée à la plante a gagné en moyenne 0gr,914 d'amidon par mètre carré, une feuille de *cucurbita*, 0gr,68, une feuille de *rheum* 0gr,652 par heure, tandis que la feuille de soleil coupée gagne en moyenne, par heure et par mètre carré, 1gr,648 d'amidon.

En additionnant les quantités d'amidon formées en une heure de jour par un mètre carré de feuille à celles qui émigrent en une heure de nuit par mètre carré de feuille, on obtient des nombres qui expriment l'énergie de l'assimilation.

En général, un mètre carré de feuille produit en une journée favorable environ 24 grammes d'amidon, auxquels il faut ajouter à peu près un gramme qui représente la perte par respiration.

Sur la présence de l'amylase dans les feuilles; par M. L. Brasse (1). — L'auteur constate la présence constante de l'amylase dans toutes les feuilles étudiées, celles de pommes de terre, dahlia, topinambour, maïs, betterave, tabac et ricin, ainsi que dans les graines en voie de formation de pavot à opium, d'œillette, de grand soleil et de ricin.

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 878, 1884.

L'amylase est extraite par le procédé Dubrunfaut. Après avoir été contusées dans un mortier, les feuilles ou les graines sont mises en digestion dans l'eau froide. Au bout de vingt-quatre heures, on presse, on additionne le jus d'une fois et demie son volume d'alcool à 90-93, et l'on filtre. Le liquide filtré est de nouveau additionné de la même quantité d'alcool; on laisse déposer, on décante le liquide clair, et on recueille le précipité sur un filtre, où on le lave deux ou trois fois avec une petite quantité d'alcool à 65.

L'amylase, quand il y en a, se trouve dans ce précipité. Pour y déceler sa présence, on introduit, dans un flacon de 60 centimètres cubes, $0^{gr},5$ d'amidon à l'état d'empois, 10 centimètres cubes de la solution aqueuse d'amylase, et 20 centimètres cubes d'eau. La solution diastasique est telle que 10 centimètres cubes correspondent à 10 grammes de feuilles fraîches.

Les flacons ainsi préparés sont mis au bain-marie à 63°. Ils y sont accompagnés d'un nombre égal de flacons contenant la solution diastasique seule. On dose le sucre réducteur par différence.

Chaque flacon est bouché au liége et reçoit huit à dix gouttes de chloroforme. L'analyse du sucre est précédée d'un examen microscopique.

CHIMIE

Relation entre les températures et les pressions de l'oxyde de carbone liquide ; par M. V. Olszewski (1). — L'auteur a préparé l'oxyde de carbone en chauffant un mélange d'acide oxalique et d'acide sulfurique. Il a enlevé le gaz carbonique en le faisant passer dans une série de flacons remplis d'hydrate de soude dissous. De plus, il a ajouté, dans la bouteille de fer de l'appareil de M. Natterer, de

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 706, 1884.

l'hydrate de potasse fondu en petits morceaux, et il a comprimé l'oxyde de carbone jusqu'à 70^{atm}.

Voici les résultats obtenus :

Pression.	Température
atm	o
35,5	—139,5 (point critique).
25,7	—145,3
23,4	—147,7
21,5	—148,8
20,4	—150,0
18,1	—152,0
16,1	—154,4
14,8	—155,7
6,3	—168,2
4,6	—172,6
1,0	—190,0
Au vide	—211,0 (point de solidification).

Aux températures comprises entre — 139°,5 et — 190°, l'oxyde de carbone liquide est transparent et incolore. Si, en appliquant le vide, on abaisse la température à — 211°, il se solidifie, soit en une masse neigeuse, soit en une masse compacte et opaque, selon que le vide a été fait rapidement ou lentement. Si l'on fait le vide assez lentement pour que l'oxyde de carbone n'entre pas sensiblement en ébullition et ne s'évapore qu'à la surface, la masse solide est tout à fait transparente. Quand on augmente la pression jusqu'à une atmosphère, la masse se fond en un liquide incolore.

Action de l'eau sur les sels doubles; par M. F.-M. Raoult (1). — Les sels doubles, dont on s'occupe ici, sont ceux qui renferment plus d'une molécule d'acide, et que l'on peut considérer comme formés par l'union de deux sels simples de même genre. Dans le tableau ci-après, A désigne l'abaissement du point de congélation produit dans 100 grammes d'eau par une molécule de sel double, et S est la somme des abaissements produits séparément dans

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 914, 1884.

100 grammes d'eau par les différentes molécules des sels constituants.

Formules des sels doubles ($H=1,0=16$).	A.	S.
K^2,SO^4+MgSO^4	57,7	58,2
K^2,SO^4+Zn,SO^4	58,1	57,2
K^2,SO^4+Fe,SO^4	56,5	58,0
K^2,SO^4+Cu,SO^4	58,3	57,0
$K^2,SO^4+Al^2,3SO^4$	82,4	83,4
$K^2,SO^4+Fe^2,3SO^4$	85,0	82,1
$K^2,SO^4+Cr^2,3SO^4$	83,2	84,4
$2(KCl)+MgCl^2$	117,2	116,0
$2(KCl)+CuCl^2$	116,8	115,6
$2(AmCl)+HgCl^2$	68,4	90,1
$2(NaCl)+PtCl^4$	54,2	96,3
$2(KI)+HgI^2$	50,8	90,0 (?)
$2(KCy)+HgCy^2$	57,3	81,9
$KCy+AgCy$	31,1	66,0 (?)

On remarque que les cinq derniers sels doubles du tableau précédent produisent un abaissement moléculaire de congélation A très inférieur à la somme S des abaissements des sels constituants. Il faut en conclure qu'ils ne sont pas entièrement décomposés par l'eau.

Sur les composés carbonés combustibles existant dans l'air atmosphérique; par MM. A. Muntz et E. Aubin (1). — Th. de Saussure a, le premier, soupçonné la présence de gaz carbonés combustibles dans l'air; mais il n'en donne pas une preuve suffisante (2).

M. Boussingault a repris l'étude des gaz carbonés contenus dans l'air. Admettant que ces gaz se trouvaient à l'état d'hydrogènes carbonés, il s'est attaché à déterminer l'hydrogène, en pesant l'eau produite par la combustion. Il a trouvé ainsi que l'air de Paris contenait, pour 10,000^{vol}, 0^{vol},3 à 1^{vol},3 d'hydrogène supposé combiné au carbone.

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 871, 1884.

(2) De Saussure a opéré dans un eudiomètre, sur un très petit volume d'air; il eût fallu que cet air contînt des quantités énormes de carbures, pour donner la réaction qu'il croit avoir observée.

A l'occasion de leurs recherches sur l'acide carbonique de l'air, les auteurs ont été amenés à s'occuper des gaz carbonés combustibles, et ils ont cherché à en déterminer la proportion, en dosant l'acide carbonique produit par leur combustion. Quelques-unes de leurs déterminaisons se rapportent à l'air de Paris ; les autres à l'air de la plaine de Vincennes, pris à la ferme de l'Institut agronomique.

Deux méthodes se sont offertes à eux : la première consiste à faire passer sur l'oxyde de cuivre chauffé au rouge de l'air complètement dépouillé d'acide carbonique, ainsi que de poussières en suspension et à recueillir, pour le doser en volume, l'acide carbonique produit par cette combustion.

Ce procédé peut donner lieu à une objection : les gaz ou vapeurs carbonés ne seraient-ils pas retenus, au moins en partie, par la potasse qui sert à absorber l'acide carbonique préexistant ? Ils ont employé, comme contrôle, une autre méthode, moins simple, d'une exécution très délicate, mais échappant à l'objection formulée plus haut. Cette seconde méthode consiste à opérer sur deux volumes d'air identiques, pris au même moment et au même point. L'un de ces volumes d'air abandonnait son acide carbonique à un tube à pierre ponce potassée ; l'autre traversait, après cette absorption, un tube contenant de l'oxyde de cuivre chauffé au rouge, ou mieux de la pierre ponce imprégnée d'oxyde de cuivre. On avait ainsi, d'un côté, l'acide carbonique contenu dans le volume d'air employé; de l'autre côté, la même quantité d'acide carbonique augmentée de celle que produisait les gaz carbonés par la combustion. Cette dernière méthode a été contrôlée par des expériences à blanc, destinées à fixer sur la limite de la précision dont elle est susceptible. Ces recherches ont été faites en opérant sur des volumes d'air considérables (1000 à 1500 litres), et en augmentant encore la précision du dosage de l'acide carbonique. Les deux méthodes ont d'ailleurs conduit à des résultats identiques.

La quantité d'acide carbonique dosant les gaz carbonés combustibles a varié, à la station de Paris, au Conservatoire des Arts et Métiers, de 3 à 10 millionièmes en volume; mais

on est là dans un centre où l'air peut être souillé de gaz d'éclairage ou de produits de combustion incomplète.

Dans la plaine de Vincennes les quantités ont varié entre $2^{vol},0$ et $4^{vol},7$ pour 1 million de volumes d'air. La moyenne des résultats se rapportant aux mois d'octobre, novembre et décembre 1882, est égale à $3^{vol},3$ d'acide carbonique dosant les gaz carbonés, pour 1 million de volumes d'air. On peut donc dire que la quantité de gaz ou vapeurs carbonés combustibles existant dans l'air se mesure par une quantité d'acide carbonique 100 fois plus petite que celle de l'acide carbonique normal de l'air.

Si l'on calcule ce que cette quantité de carbone représente d'hydrogène en volume, en admettant que le carbone soit tout entier à l'état d'hydrogène protocarboné, on obtient $\frac{16}{1000000}$. Les chiffres trouvés par M. Boussingault sont plus élevés et compris entre $\frac{80}{1000000}$ et $\frac{130}{1000000}$; mais ces chiffres se rapportent à l'atmosphère de Paris, dans laquelle MM. Müntz et Aubin ont trouvé une quantité de carbone plus élevée qui correspondrait à 33 volumes d'hydrogène. Leurs résultats en ce qui concerne l'air de Paris sont donc d'accord avec les chiffres les moins élevés de M. Boussingault. Il reste cependant à examiner s'il n'existe pas, dans l'air normal, une certaine quantité d'hydrogène libre.

On peut se demander si l'atmosphère terrestre est destinée à s'enrichir indéfiniment en composés analogues, ce qui aboutirait, en fin de compte, à la transformation complète de l'acide carbonique de l'air en gaz ou vapeurs impropres à rentrer dans le cycle de la vie organique, ou bien s'il existe une cause qui arrête cette accumulation et qui fait repasser à l'état d'acide carbonique ces gaz carbonés. Les auteurs pensent que cette cause existe et qu'elle réside dans l'étincelle électrique qui sillonne les parties inférieures de l'atmosphère et dont l'action continue est surtout manifeste sous les tropiques. Déjà M. Boussingault avait pensé qu'il devait en être ainsi. Ils admettent cette opinion après l'avoir vérifiée par des observations directes qui consistent à faire passer dans un tube, dans lequel on produisait des décharges électriques, de l'air préalablement privé d'acide carbonique

et dans lequel on avait introduit des quantités d'hydrogène protocarboné extrêmement minimes, voisines de celles qui existent normalement dans l'air. L'étincelle électrique a eu pour effet de produire de l'acide carbonique aux dépens de l'hydrogène protocarboné. On peut donc admettre que les décharges électriques dont l'atmosphère terrestre est le siège ont pour résultat de brûler les gaz carbonés qui se trouvent dans l'air et que le carbone immobilisé ne s'accumule pas et repasse incessamment à l'état d'acide carbonique.

Analyse de l'apatite de Logrozan (*Espagne*) ; par M. A. Vivier (1). — L'apatite de Logrozan se présente sous forme de prismes hexagonaux réguliers, dont les bases portent des modifications pyramidales. Les cristaux sont généralement troubles, d'une couleur jaunâtre ou verdâtre, à cassure vitreuse et inégale. La plupart contenaient de nombreuses inclusions de fer spéculaire en lamelles, atteignant parfois jusque 0^m, 008 de côté.

De plus, leur surface est souvent recouverte d'une croûte de carbonate de chaux qui s'en sépare assez facilement, en gardant l'empreinte du cristal dont elle avait épousé la forme.

Les cristaux d'apatite sont inclus dans un trachyte altéré, poreux, d'une couleur gris rougeâtre, parsemé de grains de limonite. Cette roche contient, en outre, quelques veines de chaux carbonatée paraissant appartenir à la variété calcite ; puis de petites lamelles très brillantes de fer spéculaire, et quelques points brillants indéfinissables à la loupe.

L'apatite se trouve donc dans sa gangue d'abord en fragments de cristaux plus ou moins volumineux, ayant de 5^{mm} à 25^{mm} de longueur, puis en cristaux microscopiques, presque invisibles à l'œil, et répartis dans la pâte de la roche.

La gangue a été triée autant que possible de manière à en séparer les morceaux d'apatite ; cette opération est, du reste, assez facile, étant donnée la grosseur des cristaux.

L'analyse de la matière broyée et desséchée a été faite

(1) *Ac. d. sc.*, 709, 1884.

suivant la méthode de la voie moyenne ; elle a donné les résultats suivants :

	gr.	Pour 100.
Matière employée	1,060	»
Acide carbonique	0,049	4,597
— silicique	0,534	50,090
— phosphorique	0,005	0,470
Alumine et sesquioxyde de fer	0,292	27,392
Chaux	0,029	2,720
Magnésie	0,059	5,536
Potasse	0,087	8,162
Soude	0,011	1,033
	1,066	100,000

Apatite. — On a choisi les cristaux ne contenant pas de fer spéculaire ; on les a ensuite concassés et lavés à l'acide azotique étendu, pour les débarrasser du carbonate de chaux qui les recouvre souvent.

Le fluor a été déterminé par analyse indirecte.

	gr.	Pour 100.
Matière employée	0,784	»
Phosphate d'alumine et de glucine	0,0350	4,46
Acide phosphorique combiné à la chaux	0,3216	41,02
Chaux correspondante	0,3804	48,52
Chlorure de calcium	0,0060	0,77
Fluorure de calcium	0,0410	5,23
	0,7840	100,00

Le dosage de l'acide phosphorique total par le molybdate d'ammoniaque a donné : acide phosphorique, **42,42 p. 100**.

Sur quelques réactions de l'acide chlorochromique ; par M. Quantin (1). — Les expériences de M. Riban ont établi que l'action simultanée du chlore et de l'oxyde de carbone, à basse température, en présence d'un corps poreux, le charbon, constitue un moyen puissant de réduction et de chloruration.

Il a appliqué avec succès, au sesquioxyde vert de chrome, cette méthode modifiée par la suppression du charbon et l'emploi de la température rouge : comme il était aisé de le

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 707, 1884.

prévoir, le sesquioxyde de chrome s'est transformé en sesquichlorure. L'oxychlorure de chrome, moins stable que le sesquioxyde et contenant déjà une partie du chlore nécessaire, fournit encore plus facilement, dans les mêmes conditions, du sesquichlorure de chrome.

Si en effet on fait passer dans un tube de verre chauffé entre 500° et 600° de l'acide chlorochromique, du chlore et de l'oxyde de carbone secs, on voit le tube se remplir de sesquichlorure de chrome violet cristallisé ; de l'acide carbonique se dégage :

$$2CrO^2Cl + 4CO + Cl = 4CO^2 + Cr^2Cl^3.$$

On pourrait croire que l'oxychlorure de chrome est ramené par l'oxyde de carbone à l'état de protochlorure, et qu'un excès de chlore est nécessaire à la production du sesquichlorure de chrome ; l'auteur a reconnu qu'il n'en est pas ainsi. Si, en effet, dans l'expérience précédente, on supprime le courant de chlore, la réduction de l'oxychlorure se produit accompagnée d'un vif dégagement de lumière ; l'inflammation du mélange se propage parfois jusque dans la cornue qui contient l'acide chlorochromique, bien que la température n'y dépasse pas 100°. La partie antérieure du tube se remplit d'oxyde *vert* de chrome et, plus loin, adhérent à la partie supérieure, on trouve du sesquichlorure violet cristallisé. Le point où le tube commence à être chauffé est revêtu d'un anneau d'oxyde noir de chrome.

La production, dans cette expérience, d'oxyde vert amorphe, est évidemment due à ce que la présence de l'oxyde de carbone détermine la décomposition instantanée de l'acide chlorochromique ; l'oxyde de carbone s'empare seulement de l'oxygène qui aurait été mis en liberté par l'action de la chaleur seule, et n'agit pas sur le sesquioxyde produit ; mais le chlore mis en liberté et l'oxyde de carbone en excès, agissent ensuite sur le sesquioxyde formé et le transforment en sesquichlorure, comme on l'a dit plus haut. On peut représenter par les formules suivantes les réactions successives :

$$CO + 2CrO^2Cl = Cr^2O^3 + 2Cl + CO^2,$$
$$Cr^2O^3 + 3CO + 3Cl = Cr^2Cl^3 + 3CO^2.$$

Les deux tiers du chlore nécessaire proviennent donc de l'acide chlorochromique lui-même.

En résumé :

1° L'oxyde de carbone agissant seul sur l'acide chlorochromique le transforme en sesquioxyde vert de chrome et en sesquichlorure violet.

2° L'action simultanée de l'oxyde de carbone et d'un excès de chlore transforme intégralement l'oxychlorure de chrome en sesquichlorure.

Sur quelques dérivés du métaxylène; par M. A. Colson (1).

Bibromure de métaxylène $C^8H^8Br^2 = C^6H^4 \begin{matrix} CH^2Br \\ CH^2Br \end{matrix}$. — Ce corps se prépare facilement en prenant pour point de départ le métaxylène pur que l'on trouve dans le commerce. Lavé à l'éther sur le filtre, il fond à 75°, mais il n'est pas absolument pur, et il est bon de le faire recristalliser dans les pétroles légers ou dans l'alcool à 90°, en évitant, dans ce dernier cas, l'ébullition et un contact prolongé. Après trois cristallisations dans ce dernier solvant, le bibromure est en cristaux blancs solubles dans l'éther et le chloroforme; solubles à l'ébullition, dans trois fois leurs poids de pétrole léger et dans une moindre quantité d'alcool. Il ne pique plus les yeux et fond alors à 77°,1. Sa densité à 0° est 1,734 et 1,61 à 90° (liquide).

Glycol métaxylénique $C^8H^{10}O^2 = C^6H^4 \begin{matrix} CH^2OH \\ CH^2OH. \end{matrix}$ — Le bibromure se saponifie complètement lorsqu'on le met en contact prolongé avec trente fois son poids d'eau bouillante renfermant le carbonate de potasse nécessaire à la neutralisation de l'acide bromhydrique formé. Par évaporation au bain-marie dans le vide, on obtient une masse cristalline qui, reprise par l'éther sec, abandonne à celui-ci tout le glycol formé. Par évaporisation lente, l'éther laisse un liquide huileux, qui ne tarde pas à se prendre en cristaux microscopiques, fusibles à 45°,5-46°,2, inodores et amers : c'est le glycol

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 40, 1884.

métaxylénique. A la température de 12°, il est soluble dans sept fois environ son poids d'éther; il l'est beaucoup plus dans l'eau, et présente avec ce liquide un phénomène de sursaturation remarquable, car il est presque impossible, sans germe, de faire recristalliser ce corps d'une solution aqueuse.

Il reste aussi en surfusion, mais moins longtemps. Sa densité liquide est 1,16 à 18°.

Ce glycol appartient bien à la série du métaxylène, car, oxydé par le permanganate, il donne l'acide isophtalique, caractérisé de la façon suivante : corps blanc, fusible au-dessus de 300°, sublimable, dont l'éther méthylique fond à 62°-63° (d'après Baeyer, entre 64°-65°) et qui, nitré, fournit un sel de baryte rougissant à l'air.

Ce glycol, traité par une solution concentrée d'acide bromhydrique, régénère le bibromure fusible à 77°, l'acide chlorhydrique donne le dichlorure correspondant.

Bichlorure de métaxylène $C^6H^8Cl^2 = C^6H^4 \begin{matrix} CH^2Cl \\ CH^2Cl. \end{matrix}$ — Il s'obtient par l'action de l'acide chlorhydrique en solution concentrée et chaude sur le glycol. On forme ainsi un corps cristallin qui, purifié soit par la sublimation, soit par l'éther, fond à 34°,2.

Comparaison des points de fusion. — Les points de fusion des dérivés des trois xylènes présentent des relations intéressantes : ceux du paraxylène ont déjà été indiqués par M. Grimaux, et ces expériences les ont confirmés. Le tableau suivant montre que les métadérivés ont le point de fusion le moins élevé, et que le point de fusion de l'un d'eux diffère de 66° de celui du dérivé correspondant de la série *para*. La série *ortho* est intermédiaire (de 48° environ inférieure à la série *para* et de 18° supérieure à la série *méta*).

	SÉRIE		
	du paraxylène.	de l'orthoxylène.	du métaxylène.
	°	°	°
Bichlorure	100,5	54,5	34,2
Bibromure	143	94,9	77,1
Glycol	112,5	64,6	46,2
Carbure	16	?	?

Sur la perséite, matière sucrée, analogue à la mannite; par MM. A. Muntz et V. Marcano (1). — L'avocatier (*Laurus persea*) est un arbre de taille moyenne qui est très répandu dans les régions tropicales. Il porte un fruit à péricarpe charnu, riche en huile, et une graine d'apparence ligneuse. La graine a été examinée dès 1831 par M. Avequin, qui y indique la présence d'une grande quantité de mannite. M. Melsens, ayant soumis à l'analyse cette mannite de l'avocatier, lui trouva la même composition élémentaire qu'à celle de la manne.

Les auteurs, frappés des différences qui existent entre la mannite de la manne et celle de l'avocatier, et, ayant soumis cette dernière à l'étude, ont constaté qu'elle constituait une espèce nouvelle, analogue à la mannite, et lui ont donné le nom de *perséite*, qui rappelle son origine.

On la prépare facilement en traitant la graine broyée par de l'alcool bouillant ou par de l'eau contenant un peu de sous-acétate de plomb. Elle cristallise rapidement et peut être obtenue à l'état de pureté par des cristallisations répétées dans l'alcool.

Elle a donné, pour 100:

	I.	II.	Théorie pour $C^{12}H^{14}O^{12}$.	M. Melsens.
Carbone.....	39,62	39,68	39,56	39,08
Hydrogène....	7,62	7,59	7,69	7,6

Son point de fusion, qu'on peut prendre très nettement, est situé entre 183°,5 et 184°. Il est donc très différent de celui de la mannite (164° à 164°,5, pris avec le même thermomètre), et identique avec celui de la dulcite (183°,5).

La perséite est très soluble dans l'eau chaude; beaucoup moins à froid (6 p. 100 à 15°).

Par la concentration ou par le refroidissement d'une solution chaude, elle se dépose sous la forme d'une masse farineuse qui se prend en mamelons durs par la dessiccation.

Sa solubilité dans l'alcool froid est très faible; elle augmente avec la température; une solution saturée à l'ébullition abandonne par le refroidissement la perséite sous la

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 38, 1884.

forme d'aiguilles d'une ténuité extrême, qui forment une masse volumineuse, semblable à celle que produit la mannite dans les mêmes conditions.

On n'a pu obtenir dans aucun cas de cristaux mesurables; en examinant au microscope la masse qui se dépose, soit de la solution aqueuse, soit de la solution alcoolique, on voit un enchevêtrement d'aiguilles longues et fines, ayant la forme de prismes droits à base rectangulaire.

Examinée au polarimètre, même en solution concentrée, elle ne produit aucune déviation de la lumière polarisée; mais, en ajoutant du borax à cette solution, on observe une déviation à droite assez sensible.

La perséite, traitée ou non par les acides minéraux étendus, agissant à chaud, est sans action sur les liqueurs cuivriques; elle ne subit pas la fermentation alcoolique proprement dite.

L'acide azotique bouillant la transforme en acide oxalique, sans donner naissauce à de l'acide mucique, ce qui la distingue de la dulcite, avec laquelle son point de fusion pourrait la faire confondre.

Traitée par un mélange d'acide azotique fumant et d'acide sulfurique, elle donne naissance à un composé trinitré qui détone avec violence par le choc. La nitroperséite est peu soluble dans l'alcool froid, assez soluble dans l'alcool bouillant d'où elle se dépose en masse volumineuse. L'éther en dissout de notables proportions. Sa solution dans un mélange d'alcool et d'éther dévie à droite le rayon de la lumière polarisée. Son pouvoir rotatoire, calculé sur la formule de M. Berthelot, est de + 2°,1.

La perséite, chauffée vers 250°, dégage de l'eau, sans se colorer fortement, et se transforme partiellement en un corps analogue à la mannitane. Ses combinaisons et ses propriétés sont d'ailleurs analogues à celles de la mannite.

La proportion de perséite contenue dans la graine, prise à divers degré de maturité, a varié de 6 à 8 p. 100 de la matière sèche; mais ce n'est pas dans la graine seulement qu'on la rencontre; le péricarpe charnu et huileux en renferme également, et, suivant le degré de maturité, de 1,8 à 6,3

p. 100. Les feuilles de l'avocatier, sèches, en ont donné près de 2 p. 100.

On a examiné des fruits pris à divers degrés de maturité en opérant séparément sur le péricarpe et sur la graine; on remarque que dans le fruit tout à fait mur la proportion de perséite s'est considérablement abaissée, en même temps que la quantité d'huile a augmenté. Ce fait permettrait de supposer que la perséite, comme le ferait, suivant M. S. de Luca, la mannite, pendant la maturation de l'olive, concourt à la formation des corps gras.

Pendant la germination de la graine la perséite disparaît, servant probablement d'élément respiratoire à la jeune plante.

Recherches sur la production de l'acide cyanhydrique dans le règne végétal; par A. JORISSEN (1). — L'auteur s'est proposé de rechercher si la propriété de donner une eau distillée contenant de l'acide cyanhydrique est commune à un certain nombre de végétaux.

Les végétaux, convenablement divisés, étaient introduits dans un ballon, avec de l'eau et de l'acide sulfurique dilué, puis le tout était soumis à la distillation dans un courant de vapeur d'eau.

On sait que les amandes amères, les pepins de poire, de pomme, de coing, de sorbier, les noyaux de prune, de cerise, les graines de *vicia* et de *ricinus* se distinguent par ce caractère.

La substance qui produit l'acide cyanhydrique se rencontre également dans les pousses et l'écorce de divers végétaux appartenant notamment à la famille des rosacées, plusieurs espèces des genres *sorbus*, *amygdalus*, *prunus*, *spiræa*; *l'amelanchier vulgaris*, le *cratægus oxyacantha*, enfin le *rhamnus frangula*.

On retire également de l'acide cyanhydrique des racines du *manihot utilissima*.

D'après la nouvelle édition de la Pharmacognosie de Flüc-

(1) Institut pharmaceutique de Liège.

kiger (1), il faudrait aussi ranger dans cette catégorie les graines d'une sapotacée de l'Amérique du Sud, le *lucuma mammosa*, celles du *chardinia xeranthemoides*, de la famille des composées, les fruits du *ximenia americana*, de la famille des *olacinées*, et le suc de l'*ipomæa dissecta*, *convolvulacée* de la Trinité.

Il en est de même d'un champignon, le *marasmius Oreades*,

1° *Arum maculatum*. Les jeunes pousses récoltées au printemps fournissent une quantité d'acide assez faible.

2° *Ribes aureum*. Même observation que pour l'espèce précédente.

3° *Aquilegia vulgaris*. On a opéré sur des plantes en fleurs, et on a obtenu un rendement notable.

4° *Poa aquatica*. Cette plante a été examinée à l'époque de la floraison; elle donne une eau distillée contenant une proportion relativement très forte d'acide cyanhydrique.

Enfin, il n'est pas inutile de rappeler ici ce détail, important au point de vue de la genèse de l'acide cyanhydrique et de l'amygdaline, qu'un myriapode du genre *fontaria* possède la propriété de dégager, quand on l'excite, de l'acide cyanhydrique et de l'aldéhyde benzoïque.

Sur le venin des Batraciens; par M. G. Calmels (2). — Le poison du crapaud contient une petite quantité de méthylcarbylamine à laquelle il doit une partie de son odeur et de ses propriétés toxiques; mais il contient surtout l'acide isocyanacétique $C{=}Az,CH^2\text{-}CO,OH$.

Chez le triton crêté, l'acide correspondant existe sous une forme extrêmement remarquable. Au microscope, le venin contient une foule de globules histologiquement constitués comme les globules du lait, possédant une enveloppe albumineuse adhérant à leur surface, mais différant de ces globules en ce que l'eau pure les fait immédiatement éclater.

(1) Flückiger, *Pharmakognosie des Pflanzenreiches*, 1883, *p.* 954.
(2) *Ac. d. sc.*, **98**, 536, 1884.

Ce composé, extrait chimiquement, a la constitution d'un glycéride mixte, extrêmement instable en présence de l'eau et se scindant alors en dioléine et un acide nouveau. L'auteur appelle *pseudo-lécithines* ce genre de composés.

Chez le triton, la pseudo-lécithine se solidifie immédiatement à l'air libre. Chez le crapaud, la pseudo-lécithine correspondante est presque entièrement dédoublée. Le venin ne contient pas de carbylamine libre chez le triton. Chauffée, la pseudo-lécithine du triton a donné un vif dégagement d'éthylcarbylamine; abandonnée à elle-même, elle s'est hydratée lentement au contact de l'air humide, et renfermait dès lors, au bout de quinze jours, une magnifique cristallisation de l'alanine, en même temps que de l'acide formique avait pris naissance. Le poison du triton correspond à l'acide éthylcarbylamine carbonique ou α-isocyanopropionique.

Les propriétés physiologiques que M. Vulpian assigne au venin de la salamandre terrestre et que M. Paul Bert attribue au venin du scorpion sont identiques; elles sont d'ailleurs semblables aux propriétés convulsivantes de l'amylcarbylamine. La constitution histologique de l'élément vénénifère des glandes des batraciens et du scorpion étant d'ailleurs identique, l'auteur croit être autorisé à conclure que le venin de ces animaux se rattache à la même série chimique et qu'il répond à la leucine ou à un autre acide amidé supérieur, dont il dérive par le même mécanisme. Pour les carbylamines inférieures de la série grasse et leurs dérivés carboniques, leur action est très peu convulsivante; ce sont des poisons systoliques du cœur d'une énergie extraordinaire. M. A. Gautier a mentionné le pouvoir toxique des carbylamines. M. Calmels a étudié depuis leurs effets toxiques, et il a pu se convaincre que ces effets sont certainement plus puissants que ceux de l'acide prussique anhydre. Un lapin auquel on fait respirer pendant quelques secondes des vapeurs de la méthylcarbylamine tombe pour ainsi dire foudroyé : il pousse un cri et meurt, agité de quelques convulsions agoniques.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Sur l'antipyrine. — Le dernier numéro du *Bulletin général de thérapeutique* contient une note de M. le D[r] Bardet, dans laquelle nous lisons les lignes suivantes :

« Le *Moniteur* du docteur Quesneville et la *Nature*, confondent le produit vendu sous le nom d'antipyrine avec un composé aromatique qui lui est parfaitement étranger, la *diméthyloxyquinizine*. C'est là une confusion grave qui, dans un temps donné, si la fabrication de ce produit venait à se généraliser, pourrait amener des erreurs de thérapeutique.

« Le traitement de la *benzine* fournit son ammoniaque composée, l'*aniline*, source connue de la plupart des composés aromatiques ; le traitement de l'*aniline* permet de créer un certain nombre de séries de dérivés très intéressants, une de ces séries porte le nom de série *quinizique*. L'un des corps de cette série porte le nom d'*oxyméthylquinizine*. Or, si par l'action du chlorure de méthyle, on incorpore un second élément méthyle dans ce composé, on obtient l'*oxyméthylquinizine méthylée*, qui est l'*antipyrine*. Une opération différente donne la condensation de deux molécules de l'*oxyméthylquinizine* en un seul groupe moléculaire, et c'est ce corps qui est la véritable *diméthyloxyquinizine*, qui n'a rien de commun avec l'*antipyrine*. »

Les questions qui nous ont été posées par diverses personnes ayant lu cet article montrent, en effet, qu'il y a maintenant quelque confusion dans certains esprits touchant la nature de l'antipyrine. Toutefois, cette confusion ne saurait être attribuée aux traducteurs, que M. Bardet accuse avec plus de sévérité que de justice. Comme nous avons nous-même fait usage dans ce journal de l'expression contestée, c'est à la fois pour nous défendre et pour empêcher une question, déjà assez complexe par elle-même, de s'obscurcir davantage, que nous croyons devoir reprendre un sujet déjà traité.

M. Bardet ne veut pas qu'on nomme l'antipyrine diméthyloxyquinizine, ce dernier mot devant désigner, dit-il, un composé aromatique tout à fait étranger. Je n'ai eu, quant à moi, qu'une seule raison pour faire usage dans ce sens du mot diméthyloxyquinizine, c'est que ce mot a été adopté par l'auteur de la découverte du produit, par M. Knorr. Dans le *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, t. XVII, p. 2037, l'article qui a fait connaître le nouveau médicament est intitulé : *Action physiologique de la diméthyloxyquinizine* (*Antipyrine*). Cette dernière explication, mise entre parenthèses et en grosses lettres sous le titre, montre que s'il y a eu confusion quelque part, ce n'est pas dans l'esprit de ceux qui, après M. Knorr, ont rapproché le mot antipyrine du mot diméthyloxyquinizine (1).

La valeur de ce dernier mot ne pouvant être contestée, est-ce à dire qu'il soit bon? Je n'hésite pas à le trouver fort mauvais, mais mes raisons sont d'un tout autre ordre que celles fournies dans l'article du *Bulletin de thérapeutique*.

L'auteur de cet article est choqué de ce que la préfixe *di* placée au commencement du mot peut s'appliquer aussi bien à un doublement de la molécule tout entière qu'au doublement de la substitution méthylée. C'est là un des inconvénients bien connus des nomenclatures actuelles : il n'est pas un chimiste qui ne puisse citer des centaines de corps très difficiles à dénommer sans donner lieu à des difficultés analogues. M. Bardet préfère oxyméthylquinizine méthylée; il doit préférer aussi *méthylamine méthylée* à *diméthylamine*, parce qu'il peut, s'il lui plaît, supposer l'existence d'un polymère de la méthylamine. Ce dernier corps n'existe pas, me dira-t-on? C'est précisément pour cela que je l'ai pris comme exemple, à côté de tant d'autres qui existent. J'ai voulu conserver jusqu'au bout l'analogie avec l'argumentation de M. Bardet, car, en réalité, on ne connaît pas le corps dimère, résultant de deux molécules condensées, que cite M. Bardet, et auquel conviendrait le

(1) La première modification à faire au nom adopté par M. Knorr, serait l'addition d'un trait d'union en écrivant *diméthyl-oxyquinizine*.

nom ainsi interprété de di-méthyloxyquinizine. Mais cela m'amène précisément au point délicat qui est la véritable raison d'être de ces lignes.

M. Knorr a décrit, il est vrai, un composé particulier, autre que l'antipyrine, et auquel il a donné finalement le nom de *di-méthyloxyquinizine*, écrit avec un trait d'union ; ce dernier n'a pas frappé M. Bardet qui l'a supprimé, mais il n'est pas sans importance, puisqu'il suffit à établir une distinction nécessaire. M. Knorr avait considéré ce nouveau composé, qui résulte de l'action d'un excès de phénylhydrazine sur l'oxyméthylquinizine, comme un dérivé de deux molécules d'oxyméthylquinizine combinées *avec élimination d'eau* (voir ce volume, page 38). Depuis, dans une rectification à cette partie de son travail, M. Knorr, admettant que le corps en question dérive de deux molécules d'oxyméthylquinizine combinées *avec élimination de* H^2, mais non d'oxygène, lui a donné la formule $C^{40}H^{18}Az^4O^4$; et l'auteur a même fait remarquer ce qu'a de singulier cette soustraction d'hydrogène opérée par un réducteur tel que la phénylhydrazine. Avec la préfixe et le trait d'union ainsi employés, le mot *di-méthyloxyquinizine* exprime une idée de polymérie ; il n'est donc pas régulièrement applicable dans le cas actuel, puisque, si les faits avancés sont exacts, il n'y a pas entre les corps en question les mêmes relations qu'entre l'allyle et le di-allyle, mais celles du propylène avec le di-allyle, par exemple. Il me paraît évident qu'il serait beaucoup moins justifié, dans tous les cas, que celui de diméthyl-oxyquinizine appliqué au dérivé diméthylé de l'oxyquinizine. Entre les deux diméthyloxyquinizines de M. Knorr, le choix de M. Bardet n'a pas été heureux.

Sans discuter les termes de la note reproduite plus haut, ce qui serait peu opportun, il nous sera permis du moins de faire remarquer l'exagération commise en disant que la di-méthyloxyquinizine est *parfaitement étrangère* à la diméthyl-oxyquinizine et que ces deux corps n'ont *rien de commun* entre eux, alors que tous deux dérivent d'une seule et même substance, l'oxyméthylquinizine.

Quoi qu'il en soit, l'antipyrine est bien le corps que nous avons indiqué et non point un autre. Nous n'avons fait aucune confusion, ainsi que l'ont pu croire quelques lecteurs du ***Bulletin de thérapeutique***.

Que, d'une manière générale, la nomenclature soit défectueuse, cela n'est douteux pour personne. Sans chercher en dehors des faits considérés, et même en se bornant aux composés connus, on peut montrer aisément qu'elle est beaucoup plus insuffisante encore que ne paraît le croire le rédacteur de la note citée plus haut.

Il est d'autres corps, étudiés, je le répète, auxquels le nom contesté convient, autant du moins qu'à l'antipyrine, beaucoup mieux certainement qu'au dérivé de déshydrogénation, qui a la préférence de M. Bardet.

M. Knorr a, en effet, décrit deux autres diméthyl-oxyquinizines : ce sont les corps résultant de l'action de l'éther acétacétique sur l'orthotolylhydrazine et sur la paratolylhydrazine, bases renfermant un groupe méthyle de plus que la phénylhydrazine. Sans parler du dérivé méta qui est prévu, M. Knorr a même signalé un troisième isomère, résultant de la combinaison de l'éther éthylique de l'acide méthylacétacétique avec la phénylhydrazine. Et la liste est loin d'être close. Que de causes d'erreur en thérapeutique!

Mais je ne veux pas insister; ces défauts de notre langage sont, en quelque sorte, classiques, et ils ne se manifestent pas d'une manière particulière à propos de l'antipyrine. Aussi est-ce à un tout autre point de vue que je me place pour trouver mauvais l'ensemble des dénominations adoptées dans le cas actuel. Ce qui me paraît surtout regrettable, c'est la création de ce mot générique de *quinizine*, rappelant, sans raison suffisante, la quinine, la quinicine, la quinidine, ou encore la quinoléine, mot représentant un corps qui n'a jamais été préparé, auquel on prête non seulement une existence, mais aussi une constitution particulière, une disposition d'atomes extrêmement vraisemblable (wahrscheinlichsten), que l'on suppose méthylé, et auquel une théorie de demain viendra imposer un nouvel avatar. L'imagination qui a changé les

pyrazols en quinizines (voir ce volume, page 251), ne peut manquer, en effet, par un nouvel effort, de changer les quinizines en tout autre chose.

S'il y a une cause efficace de confusions et de difficultés pour ceux qui cherchent à suivre le travail énorme accompli actuellement par les chimistes, l'imperfection de la nomenclature y est sans doute pour quelque chose ; mais cette cause se trouve beaucoup plus encore dans l'habitude qui prévaut actuellement de composer les noms des corps organiques en se fondant, non plus sur les réactions qui les engendrent ou celles qu'ils accomplissent, c'est-à-dire sur leur fonction chimique, mais sur un ensemble d'hypothèses relatives à des arrangements d'atomes. Que ces hypothèses soient purement métaphysiques, à ce point qu'il n'est pas plus possible de les contester que de les défendre, cela n'importe pas ici. L'esprit de chacun choisit le guide qui lui convient. Ce qui me paraît au contraire rempli d'inconvénients, c'est de traduire publiquement, au jour le jour, par des mots sans cesse renouvelés, toutes les suppositions qu'il plaît à l'imagination de faire pour instituer des expériences nouvelles. On augmente singulièrement ainsi, et sans intérêt aucun, les difficultés que les lecteurs rencontrent à se former une idée nette des faits. E. J.

De l'emploi de la phénylhydrazine comme réactif général des aldéhydes et des acétones; par M. E. Fischer (1). — **Combinaisons de la phénylhydrazine avec certaines matières sucrées**; par M. E. Fischer (2). — La phénylhydrazine possède la propriété de se combiner avec les composés doués d'une fonction d'aldéhyde primaire ou secondaire. Son union avec l'éther acétacétique (Voy. ce recueil, t. XI, p. 35) n'est qu'un cas particulier de ce fait. La généralité de cette observation et la facilité avec laquelle les combinaisons se forment en solution faible-

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 572.
(2) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 579.

ment acétique, ont porté l'auteur de la découverte de ces faits, M. Fischer, à faire de la phénylhydrazine un réactif susceptible de caractériser la fonction aldéhyde.

Il emploie une solution de chlorhydrate de phénylhydrazine pure, additionnée d'un excès d'acétate de soude. Il met la base en liberté par un alcali, fait bouillir pour chasser l'ammoniaque, la dissout dans 10 parties d'alcool, neutralise par l'acide chlorhydrique concentré, essore les cristaux formés et les lave, au moyen de la trompe, à l'alcool puis à l'éther jusqu'à décoloration; enfin, il les sèche. Le sel ainsi obtenu, dissous avec 1 fois 1/2 son poids d'acétate de soude, dans 8 ou 10 parties d'eau, constitue le réactif.

L'aldéhyde ou l'acétone étant en dissolution dans l'eau, il suffit d'ajouter à froid un excès du réactif pour voir la combinaison se séparer sous forme d'huile ou de cristaux, après un temps variable avec la concentration. Les acides minéraux doivent au préalable être neutralisés par la soude. Dans certains cas, la réaction est très lente; on l'abrège en chauffant au bain-marie. Pour les aldéhydes aromatiques, l'emploi de la chaleur est à recommander.

Avec tous les aldéhydes de la série grasse, on obtient ainsi des composés huileux, qui sont peu caractéristiques et ne peuvent servir que comme indication. Le furfurol fournit une huile qui cristallise peu à peu; la combinaison qu'il forme fond à 97°-98°. Quant à l'aldéhyde benzoïque, il réagit nettement et forme des cristaux fusibles à 152°,5. L'aldéhyde cinnamique donne un corps fusible à 168°, qui permet de caractériser sûrement ce composé. Il en est de même avec l'aldéhyde salicylique dont le dérivé fond à 142°-143°. Le glyoxal, aldéhyde diatomique, s'unit à 2 molécules de phénylhydrazine, en donnant des lamelles dont le point de fusion est 169°-170°.

De même, les composés formés par les acétones aromatiques ont plus de netteté que ceux qui dérivent des acétones appartenant à la série grasse.

Les aldéhydes et acétones à fonctions mixtes forment aussi des combinaisons analogues. Les composés engendrés

par certaines matières sucrées avec la phénylhydrazine figurent au nombre de ces dernières; on sait, en effet, que les glucoses possédent une fonction aldéhydique.

En chauffant 1 partie de glucose avec 2 parties de chlorhydrate de phénylhydrazine, 3 parties d'acétate de soude et 20 parties d'eau, après 10 ou 15 minutes, il se sépare des aiguilles jaunes dont la quantité atteint peu à peu, après 1 heure et demie, 85 ou 90 p. 100 du poids du glucose employé. Après lavage et dessiccation, le produit est sensiblement pur, si le sel d'hydrazine a été pris incolore ; il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool bouillant, fusible à 204°-205°, et répond à la formule $C^{36}H^{22}Az^{4}O^{8}$. La réaction serait

$$C^{12}H^{12}O^{12}+2(Az^{2}H^{3},C^{12}H^{5})=C^{36}H^{22}Az^{4}O^{8}+2H^{2}O^{2}+2H\,;$$

toutefois l'hydrogène formé ne se dégage pas à l'état de liberté, et il doit être absorbé par quelque réaction réductrice. M. Fischer désigne le corps en question sous le nom de *phénylglucosazone.* D'après l'auteur, la réaction peut servir à rechercher le glucose.

Le lévulose donne un composé analogue, fusible à 204°, qu'il est difficile de distinguer du précédent.

Le galactose, la sorbine, le sucre de canne, le sucre de lait, le maltose se combinent également à la phénylhydrazine.

Sur le chlorhydrate de glucosamine, par M. F. Tiemann (1). — En 1876, M. G. Ledderhose, en étudiant la chitine, principe insoluble constitutif de l'enveloppe d'un grand nombre d'articulés, a transformé ce corps, par ébullition avec l'acide chlorhydrique, en une belle matière qu'il a désigné sous le nom de chlorhydrate de glucosamine, et qui cristallise en prismes rhomboïdaux obliques. Cette substance est décomposée par les alcalis à la manière du glucose, en donnant de l'acide lactique et de la pyroçatéchine. Elle réduit le réactif cupro-potassique; elle est dextrogyre et non fermentescible. M. Ledderhose en transformant le chlorhydrate en

---

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 241.

d'autres sels, par double décomposition, n'en a obtenu aucun à l'état cristallisé. Les azotites décomposent le chlorhydrate de glucosamine conformément à la formule suivante :

$$C^{12}H^{11}O^{10}(AzH^2), HCl + AzO^4K$$
$$= C^{12}H^{12}O^{12} + Az^2 + H^2O^2 + KCl.$$

Le composé $C^{12}H^{12}O^{12}$ ainsi engendré est une matière sucrée, sirupeuse, dextrogyre, réduisant la liqueur cupropotassique, infermentescible. Les faits observés ont dès lors conduit l'auteur à considérer le chlorhydrate en question comme celui d'un alcali primaire, dérivé d'un glucose, la glucosamine, $C^{12}H^{11}O^{10}(AzH^2)$ ou $C^{12}H^{10}O^{10}(AzH^3)$.

M. Tiemann a préparé le même sel au moyen de la chitine des carapaces de homard; il prive celles-ci de leur matière calcaire, par un traitement à l'acide chlorhydrique dilué et froid, puis les fait bouillir dans l'acide chlorhydrique concentré jusqu'à dissolution; il dilue la liqueur, évapore pour chasser l'acide, filtre, décolore par le noir animal et fait cristalliser. D'une manière générale, les résultats de M. Tiemann confirment ceux de M. Ledderhose, auxquels il en ajoute un certain nombre d'autres.

En traitant à l'ébullition par l'ammoniaque le chlorhydrate de glucosamine, évaporant dans le vide, épuisant le résidu par l'alcool absolu, additionnant d'éther sec pour assurer la séparation du chlorhydrate d'ammoniaque et évaporant le liquide, on obtient une masse incolore qui constitue la glucosamine libre. Tout au moins, cette masse régénère-t-elle le chlorhydrate primitif quand on la combine à l'acide chlorhydrique.

Lorsqu'entre 30° et 40° on dissout le chlorhydrate de glucosamine dans une quantité suffisante d'acide azotique de densité 1,2, et qu'on évapore le liquide épais obtenu, dans une capsule chauffée au bain-marie, il se dégage des vapeurs rutilantes, la réaction devient tumultueuse, et on obtient une masse gommeuse épaisse. Celle-ci contient d'autant moins d'acide oxalique que la réaction a été conduite avec plus de modération; elle peut même n'en contenir que des traces. On la reprend par l'eau, on la traite à l'ébullition par le

carbonate de chaux, on filtre, on évapore le liquide, on le décolore au noir animal, enfin on le précipite par l'alcool; il se sépare un précipité volumineux, parfois cristallin, qui constitue le sel de chaux d'un acide particulier, l'*acide isosaccharique*, lequel est isomère avec l'acide saccharique et avec l'acide mucique.

Le sel de chaux, décomposé par une quantité équivalente d'acide oxalique, fournit l'acide isosaccharique libre. Cet acide cristallise en beaux prismes rhomboïdaux incolores, anhydres, fusibles à 185°. Il est soluble dans l'eau et dans l'alcool, mais non dans l'éther. Sa solution aqueuse est dextrogyre. Sa formule est $C^{12}H^{10}O^{10}$. M. Tiemann décrit les sels qu'il forme avec le baryum, le cuivre, l'argent et le calcium. Il décrit aussi son éther éthylique, lequel est cristallisable et fusible à 73°; cet éther s'obtient aisément en dissolvant l'isosaccharate de chaux dans l'alcool absolu, saturant la liqueur de gaz chlorhydrique, diluant le mélange et l'agitant avec de l'éther ordinaire qui s'empare de l'éther isosaccharique; ce dernier cristallise facilement dans le chloroforme.

Sous l'influence d'une température élevée, l'acide isosaccharique se détruit en fournissant, entre autres produits, de l'acide pyromucique.

Sur la belladonine; par MM. A. Ladenburg et C.-F. Roth (1). — La belladonine est un alcaloïde encore fort peu connu qui a été caractérisé en premier lieu par Hübschmann, en 1858, et étudié plus récemment par M. Kraut. Ce dernier chimiste lui a donné d'abord la formule $C^{36}H^{25}AzO^{8}$ et l'a regardée comme n'étant pas dédoublable par la baryte. Un peu plus tard, il l'a considérée comme une base identique ou isomérique avec l'hyosciamine et l'a représentée dès lors par une formule différente $C^{34}H^{23}AzO^{6}$.

La description donnée par les auteurs du produit qui leur a servi de matière première, est celle d'un extrait; ce produit a d'ailleurs été retiré des eaux mères de la fabrica-

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 152.

tion de l'atropine, et il est tenu pour semblable à celui dont s'est occupé M. Kraut.

C'est, en effet, un corps difficilement attaquable par la baryte, mais les alcalis bouillants le dédoublent avec facilité en le dissolvant. La liqueur alcaline provenant de la réaction, étant agitée avec de l'éther, ou mieux encore avec du chloroforme, cède à ceux-ci une base formée dans le dédoublement. L'extrait éthéré ou chloroformique, soumis à la distillation fractionnée, se partage en 2 portions. La première bout à 229° et n'est autre chose que de la tropine. La seconde portion distille vers 242°; elle cristallise par le refroidissement et constitue une base énergique, qui rappelle la pseudotropine, sans être cependant identique avec elle. On l'a transformée en chloroplatinate; celui-ci est très soluble dans l'eau et y cristallise en gros prismes rouges à base carrée, dont la composition est représentée par la formule :

$$C^{16}H^{15}AzO^{4},HCl,PtCl^{2}.$$

Cette composition ferait de la base $C^{16}H^{15}AzO^{4}$ une *oxytropine*, la tropine étant $C^{16}H^{15}AzO^{2}$.

Quant aux acides engendrés dans le dédoublement, on n'a pu caractériser parmi eux que l'acide tropique et ses dérivés, l'acide atropique et l'acide isatropique.

Les auteurs terminent par cette supposition que la belladonine qu'ils ont employée serait un mélange d'atropine et d'oxyatropine.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

SÉANCE DU 7 JANVIER. — Présidence de M. SARRADIN.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. Marty se lève et, dans un discours vivement applaudi, retrace les faits principaux accomplis pendant l'année, envoie un dernier adieu à nos regrettés collègues MM. Marais et Lefranc, adresse les plus vives et les plus sincères félicita-

tions à notre savant et sympathique secrétaire général pour la distinction si méritée et si tardive dont il vient d'être l'objet, et termine en invitant MM. Sarradin, Prunier et Champigny à prendre place au bureau, le premier comme président et nos deux autres collègues en qualité de vice-président et de secrétaire annuel, élus à la dernière séance.

M. Sarradin remercie ses collègues de l'honneur qu'ils lui ont fait en le nommant président, et M. Marty du zèle et du dévouement qu'il a mis au service de la Société pendant l'année qui vient de s'écouler.

Sur la proposition de M. Stanislas Martin, la Société décide unanimement de s'associer aux paroles de remerciements adressées par M. Sarradin au président sortant en votant l'impression *in extenso* du discours de M. Marty dans le compte rendu de la séance de ce jour.

M. le secrétaire général fait observer que l'on a oublié de porter à l'ordre du jour de la dernière séance la réélection de M. le trésorier, dont les pouvoirs triennaux expiraient en décembre. Cette omission sera facile à réparer en renouvelant pour un an ces fonctions si bien et depuis si longtemps remplies par M. Desnoix. Cette mesure aura même l'avantage de faire coïncider la réélection du trésorier avec celles du secrétaire général et de l'archiviste. De cette façon, l'année prochaine le bureau de la Société sera entièrement renouvelé.

A l'unanimité et par acclamation, M. Desnoix est réélu trésorier pour l'année 1885.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (décembre 1884). — L'*Union pharmaceutique* et le *Bulletin commercial*. — Le *Bulletin des Pharmaciens du Sud-Ouest*. — Le *Bulletin de pharmacie de Lyon*. — Le *Journal de Pharmacie d'Alsace-Lorraine*. — Le *Bulletin de la Société royale de Pharmacie de Bruxelles*. — La *Revue médicale d'hydrologie et de climatologie des Pyrénées*. — La *Loire médicale*. — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires*. — L'*Art dentaire*. — Le *Moniteur thérapeutique*. — Un *Bulletin de l'Association française pour l'avancement des sciences; documents divers*,

n° 40. — Le *Pharmaceutical Journal.* — L'*American Journal of Pharmacy.*

M. Léger, élu à la dernière séance, est invité par M. le Président à prendre place au milieu de ses collègues.

Présentations. — M. Stanislas Martin offre à la Société : 1° un spécimen de mica provenant d'une montagne du Gabon ; 2° un fruit du févier d'Amérique ; 3° un échantillon de fibre ligneuse du bois de chêne.

M. Boymond dépose sur le bureau une note *sur la thalline.*

M. Champigny présente, au nom d'un de nos membres correspondants, M. Benoit (de Joigny), une note *sur le manganèse*, étude de chimie analytique au double point de vue de la pharmacie et de l'industrie.

M. Marty, au nom de M. Raby, pharmacien-major, dépose une note sur le danger de l'emploi de la formule de Francœur.

M. Planchon est heureux d'informer la Société que la plantation des vignes américaines a donné des résultats excellents. Il cite à ce propos un passage d'une lettre de M. Leenhardt, insérée au journal *la Vigne américaine.* La récolte de cette année est déjà très satisfaisante et l'on peut espérer pour un avenir prochain le retour à l'ancienne richesse viticole du Midi qu'on avait désespéré de revoir jamais. M. Planchon termine son intéressante citation en indiquant quelques chiffres qui s'appliquent aux arrondissements de Montpellier et de Béziers.

M. Stanislas Martin a reçu également des renseignements qui lui ont été envoyés par un viticulteur du Midi, et qui confirment pleinement les rassurantes prévisions de M. Leenhardt.

M. Petit a le regret d'annoncer que, malgré de vives instances, M. Grassi, obligé de s'absenter souvent de Paris, maintient la demande qu'il avait adressée à la Société dans sa dernière séance. En conséquence, M. le président annonce que M. Grassi sera désormais inscrit au nombre des membres honoraires.

Rapports. — M. Guinochet lit son rapport sur la candidature de M. Masse et conclut à l'admission.

M. Preudhomme lit son rapport sur la question du prix Dubail. A la suite de ce rapport et conformément à ses conclusions, la Société décide qu'à la prochaine séance de rentrée, un prix Dubail sera délivré au meilleur travail sur des sujets de matière médicale ou de chimie appliquée. Les travaux des candidats devront être adressés au siège de la Société avant le 1er octobre prochain. La plus grande publicité sera donnée à cette décision et par son insertion dans les journaux professionnels et par son affichage à l'école.

M. Leidié lit son rapport sur l'état des finances de la Société. Conformément aux conclusions de la commission, la Société vote des remerciements unanimes à M. le Trésorier pour le zèle et le dévouement qu'il ne cesse d'apporter dans l'accomplissement de ses fonctions.

M. Villiers croit qu'en présence de l'état de nos ressources, il y aurait urgence à nommer une commission chargée de pourvoir aux nécessités présentes. Cette proposition est adoptée et une commission est nommée, composée de MM. Blondeau, Desnoix et Petit.

M. Petit voudrait que, dès aujourd'hui, on adoptât la création de membres donateurs ou perpétuels. Sur l'observation de M. Prunier qu'une pareille décision ne peut être prise immédiatement, puisqu'elle entraîne une modification aux statuts, M. le Président engage M. Petit à reproduire sa proposition dans une séance ultérieure.

Élections. — M. Grignon ayant réuni la majorité des suffrages, est élu membre résidant.

A propos de ce scrutin, M. Preudhomme craint que le mode de votation adopté n'assure pas suffisamment le secret du vote. M. Moissan pense, au contraire, qu'avec la pratique suivie jusqu'à ce jour, la liberté et la sincérité du vote sont assurées.

Communications. — M. Villiers communique à la Société un travail sur la formation de ptomaïnes dans les cadavres de deux cholériques, morts depuis moins de douze heures, et

énumère les accidents toxiques causés par les ptomaïnes sur divers animaux et principalement sur les cobayes.

M. Petit entretient la Société du nouveau projet de loi sur la réorganisation des conseils d'hygiène, projet qui élimine presque complètement les pharmaciens du sein de ces conseils. Notre collègue, s'adjoignant M. Dupuy et M. Marty agissant comme président de la Société, a adressé une lettre à M. le ministre du commerce, lui signalant les graves inconvénients de cette innovation. M. Petit donne lecture de cette lettre dont les termes sont unanimement approuvés. Depuis cet envoi, nos collègues se sont rendus auprès de M. Nicolas, directeur du commerce intérieur. Ils ont reçu le meilleur accueil de ce fonctionnaire, qui leur a affirmé qu'il demanderait que la proportion des pharmaciens siégeant dans les conseils d'hygiène soit la même qu'aujourd'hui.

M. le président remercie MM. Dupuy, Marty et Petit de l'initiative qu'ils ont prise.

M. Crinon, s'associant à ces remerciements, s'étonne que les pharmaciens n'aient rencontré aucun défenseur dans le sein du comité consultatif d'hygiène. Il voit dans ce fait regrettable une raison de plus pour la Société de ne point désarmer et de persévérer dans ses revendications.

A propos de la difficulté qu'éprouvent les pharmaciens français à se procurer de l'antipyrine, M. Petit soulève une longue discussion à laquelle prennent part MM. Crinon, Ferrand et Limousin sur le mode de réglementation des brevets. Cette discussion se termine par la lecture d'un mémoire rédigé par M. Dupuy, et qui expose d'une façon très claire et très complète l'état de notre législation sur cette matière.

La séance est levée à 4 heures.

VARIÉTÉS

M. le ministre de l'instruction publique et des beaux-arts a adressé à l'Académie des sciences la lettre suivante :

La commission instituée en vue de préparer les résolutions à porter, au

nom de la France, devant la conférence internationale de Washington, relativement à l'adoption d'un premier méridien unique et d'une heure universelle, a émis l'avis qu'il appartenait à la France de saisir cette haute réunion d'une importante réforme dont elle a eu l'initiative, à savoir : *l'application du système décimal à la mesure des angles et à celle du temps.*

Il était convenu que notre représentant insisterait pour la prise en considération de cette proposition, laquelle, si le congrès se déclarait sans qualité pour la résoudre, pourrait devenir, après demande de pouvoirs, le sujet d'un nouveau congrès suivant de près le premier.....

En vue de répondre aux intentions exprimées par la Conférence, je serais tout disposé à constituer prochainement une commission chargée d'examiner l'opportunité et les conséquences d'un débat scientifique aussi important, mais je ne saurais prendre aucune mesure à cet égard avant que l'Académie des sciences m'ait désigné elle-même les savants qui devraient être appelés à participer aux travaux de cette commission.

M. le président, après cette lecture, demande à M. Janssen, qui assiste à la séance, de vouloir bien donner à l'Académie quelques détails sur sa mission.

M. Janssen se rend à cette invitation, et, après avoir exprimé son intention de présenter incessamment à l'Académie un compte rendu de sa mission, entre dans quelques développements sur les travaux du congrès de Washington et sur le rôle scientifique et désintéressé que la France y a tenu.

A l'égard de l'un des objets les plus importants de la mission, et qui est visé dans la lettre de M. le ministre, à savoir l'application du système décimal à la mesure des angles et à celle du temps, M. Janssen dit qu'il a la satisfaction d'informer l'Académie que le vœu émis à cet égard par l'assemblée de Washington l'a été à la presque unanimité et sans voix opposante.

Enquête sur la transmission de la phtisie (1). — *Antécédents héréditaires.* — Les spécifier aussi bien dans les cas négatifs que dans les cas positifs.

Indiquer le degré de parenté avec les ascendants ou les collatéraux suspects.

Distinguer les cas où le malade partageait le lit, la chambre, l'appartement du parent (père, mère, frère, sœur, etc.) tuberculeux, de telle sorte que la vie en commun aurait pu, par elle seule, favoriser la transmission directe.

Conjointe. — Dans le cas de transmission entre époux, insister sur les antécédents héréditaires et la santé antérieure de part et d'autre.

Le survivant, devenu malade à son tour, a-t-il partagé le lit, la chambre du conjoint phtisique à une époque avancée de la maladie? Dans ce cas, le sol de la chambre, la literie, l'alcôve, étaient-ils souillés par les produits de l'expectoration.

Quelle part faut-il faire aux fatigues, aux émotions, à la vie confinée, à la

(1) Société médicale des hôpitaux de Paris, sur la proposition de M. Landouzy.

prédisposition dans le développement de la tuberculose chez l'époux survivant?

Indiquer les dates du début de la vie en commun, du décès, du début de la tuberculose transmise.

Étrangers. — Dans le cas de transmission à des personnes qui n'étaient ni parents, ni conjoints, énumérer les conditions de la vie en commun, dans une habitation particulière, un hôpital, un atelier, une école, une caserne, une prison.

Ces personnes partageaient-elles la même chambre, le même lit? Les crachats étaient-ils projetés sur le sol? A quelles dates les accidents se sont-ils produits chez les deux malades, et après combien de temps de contact?

Connaissez-vous des cas de transmission par l'usage des vêtements, de literie, ayant servi à un phtisique?

Connaissez-vous des cas où une personne, en dehors de toute parenté, aurait contracté la tuberculose après avoir remplacé un phtisique dans une chambre d'hôtel, un appartement garni, non désinfectés?

Quelle vous a paru être la fréquence relative des cas de transmission?

Les malades atteints de phtisie laryngée, buccale, linguale, ou pharyngée, semblent-ils transmettre plus facilement la tuberculose autour d'eux.

La tuberculose transmise a-t-elle une marche plus rapide que d'ordinaire?

Connaissez-vous des cas où un enfant, né de parents non suspects, aurait contracté la tuberculose (abdominale ou autre) après avoir été allaité par une nourrice phtisique? Quels étaient en ce cas le régime alimentaire, l'hygiène générale de l'enfant, les autres causes auxquelles on pourrait attribuer la tuberculose?

Connaissez-vous des cas où un groupe de personnes aurait fait un usage prolongé de viande et de lait provenant de vaches phtisiques atteintes notoirement de pommelière? La tuberculose (pulmonaire ou abdominale) a-t-elle été constatée plus tard chez les personnes qui ont consommé ces aliments? Quelles étaient, dans ces cas, les conditions héréditaires et hygiéniques des individus atteints?

Facultés des sciences. — Les chaires de chimie des Facultés des sciences de Besançon et de Nancy sont déclarées vacantes ?

FORMULAIRE

Pommade contre les hémorrhoïdes, par M. L. Duval.

Pommade camphrée	30 grammes.
Poudre de noix de galle.	āā 1 —
Extrait de saturne.	āā 1 —
Extrait de belladone	30 centigrammes.

F. S. A. Pour faire des onctions deux à quatre fois par jour, selon la gravité de l'affection. (*Revue de Thérap. méd. chir.*)

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le dosage des matières organiques des eaux ;
par M. A. Petit.

Les divers procédés actuellement usités pour le dosage de la matière organique dans les eaux, sont basés sur l'oxydation de ces matières par le permanganate de potasse en solution acide ou alcaline.

Du poids du permanganate détruit dans la réaction, on déduit celui des matières organiques.

Malheureusement les procédés d'essai varient selon les expérimentateurs, et chacun adoptant un mode particulier d'interpréter le phénomène, les résultats obtenus ne peuvent être comparés les uns avec les autres sans subir des corrections, et il en résulte ce fait que le mot matières organiques, déjà fort vague quand on l'applique aux eaux, ne présente même plus dans le sens conventionnel où on l'emploie, les conditions voulues pour donner aux dosages leur véritable signification.

Les uns font réagir le permanganate sur l'eau chauffée à 70° et maintenue une demi-heure, une heure, à cette température.

Kubel fait bouillir cinq minutes le liquide acidulé par l'acide sulfurique.

A l'observatoire de Montsouris, M. Albert Lévy rend le liquide alcalin au moyen du bicarbonate de soude, et maintient l'ébullition pendant dix minutes.

M. Bachmeyer indique de faire bouillir une demi-heure.

Enfin, MM. Wanklyn et Chapmann proposent de rendre l'eau fortement alcaline, et de chauffer à l'ébullition de manière à chasser les 9/10e de l'eau sur laquelle agit le permanganate.

Inutile d'ajouter qu'en suivant ces procédés, on obtient des nombres absolument différents.

De plus, ainsi que nous l'avons dit précédemment, l'opération terminée, chacun a sa manière d'exprimer les résultats obtenus.

MM. Kubel et Wood ont établi par de nombreuses expériences qu'une partie de permanganate correspond à 5 parties de matières organiques.

En France, on dose généralement les matières organiques en acide oxalique, ce qui se fait très pratiquement en multipliant par 2 le poids du permanganate de potasse détruit.

Enfin, à l'observatoire de Montsouris, on note à la colonne : ***Matières organiques***, l'oxygène absorbé dans la réaction qui transforme le permanganate en sulfate de manganèse, selon les formules suivantes :

$$(1)\ KO,Mn^2O^7 + 3(SO^3,HO) = KO,SO^3 + 2(MnO,SO^3) + 3HO + 5O.$$

$$(2)\ 5(C^2O^3,3HO) + 5O = 10CO^2 + 15HO.$$

158gr,25 de permanganate mettent en liberté 40 grammes d'oxygène, et décomposent 315 grammes d'acide oxalique.

L'oxygène représente environ le quart du permanganate.

On a donc, en rapportant les nombres à l'oxygène, pris pour unité :

Oxygène	= 1
Permanganate	= 4
Matières organiques en acide oxalique . . .	= 8
Matières organiques d'après Kubel et Wood	= 20

On voit que, selon le mode d'interprétation adopté, les matières organiques dans l'analyse d'une même eau peuvent varier dans la proportion de 1 à 20.

Toutes ces méthodes donnent non des résultats précis, mais des nombres qui, comparés entre eux et rapportés à des types connus, permettent d'arriver à de légitimes conclusions. Il faudrait adopter un *modus faciendi* uniforme, et je pense qu'une solution acidulée par 10gr,SO^3HO par litre et maintenue dix minutes en ébullition, donnerait des résultats satisfaisants.

Il y aurait aussi à préciser la concentration de la liqueur de permanganate.

Dans mes expériences, j'ai employé une liqueur contenant $0^{gr},633$ de permanganate par litre.

Dans ces conditions, les matières les plus oxydables sont détruites et dosées, et ce sont celles qui, au dire des hygiénistes, présenteraient de véritables dangers pour la santé publique.

Des travaux récents ont appelé l'attention sur cette question si intéressante. On a signalé, à juste titre, la proportion élevée des matières organiques contenues dans les eaux distribuées à certains quartiers de Paris, et on a appris avec stupéfaction que la Compagnie des Eaux avait une prise d'eau importante à quelques pas en aval du grand collecteur.

L'émotion produite était bien légitime, mais n'est-on pas allé trop loin en affirmant que l'eau prise avant Paris était presque aussi mauvaise, et en déclarant non potables les eaux qui contiennent plus de 3 milligrammes de matières organiques par litre ? « Les eaux pures, dit « M. Daremberg, contiennent environ 1 milligramme, les « eaux utilisables, 3 milligrammes (la matière organique « étant exprimée en acide oxalique). »

Il est incontestable que moins une eau contiendra de matières organiques, plus elle sera salubre, mais cette proportion de 3 milligrammes n'existe que pour la Vanne, et les meilleures eaux de source des environs de Paris contiennent de 7 à 8 milligrammes (1). C'est aussi le dosage de l'eau de la source du Loiret qui alimente Orléans ($7^{mm},56$), et cependant il est de notoriété publique que ces eaux sont d'excellente qualité.

L'eau de la Seine et de la Marne avant Paris contient 10 à 12 milligrammes de matières organiques par litre. Y a-t-il dans cet accroissement de 2 à 4 milligrammes des raisons suffisantes pour les rejeter absolument sans plus ample examen ?

Le dosage des matières organiques totales n'est, à mon

(1) Tous les résultats consignés dans cette note sont évalués en acide oxalique.

sens, qu'un des éléments du problème. Il faut encore déterminer quelle est la proportion des substances albuminoïdes, les seules vraiment dangereuses.

Si l'on veut se faire une idée précise de la pollution que l'eau a subie, il faut aussi faire entrer en ligne de compte l'azote ammoniacal (l'azote ammoniacal et l'azote albuminoïde ont été dosés dans nos expériences par la méthode de MM. Wanklyn et Chapmann) et l'azote nitrique provenant évidemment de la décomposition des matières albuminoïdes.

Je pense que tout en accordant une importance exceptionnelle aux matières albuminoïdes non transformées, il faudrait faire la somme de l'azote total, et l'exprimer en matières albuminoïdes en le multipliant par le coefficient 6.4.

On trouverait certainement ainsi le moyen de classer les eaux au point de vue de leur salubrité.

Il y aurait encore à examiner quelle est l'origine de ces matières azotées. Il est évident qu'elles devraient être d'autant plus suspectes que, comme cela est le cas en aval de Paris, elles proviendraient de déjections humaines et pourraient contenir des germes de maladies contagieuses.

Pour bien faire comprendre ma pensée, je citerai quelques exemples :

	MATIÈRES	
	organiques.	albumin.
Eau des étangs de Trappes	32^{mm},76	2^{mm},99
Eau de la Seine avant la machine de Marly	15 ,1	8 ,37
Eau de la Seine à Sèvres	15 ,2	4 ,95
Eau de la Seine au confluent de la Marne et de la Seine	12 ,6	1 ,78
Eau de la source du Loiret	7 ,56	1 ,27
Eau de la Vanne	3 ,15	1 ,14

Il est facile de voir que le classement établi par le dosage de la matière organique n'est plus en rapport avec celui que donne la matière albuminoïde, et cependant nous n'avons fait intervenir que l'azote ammoniacal et l'azote

albuminoïde, l'azote nitrique n'ayant pas encore été déterminé.

Les médecins paraissent disposés à déclarer l'analyse chimique incapable de résoudre le problème posé. Nous ne sommes pas de cet avis. S'il reste des obscurités, elles peuvent certainement être éclaircies par une étude attentive.

La chimie constitue encore le meilleur moyen d'investigation.

Elle peut trouver un auxiliaire puissant dans les procédés de culture si bien étudiés par M. le Dr Miquel ; mais, abandonnées à elles-mêmes, ces nouvelles méthodes ne seraient pas infaillibles, et dans un travail récent nous avons pu voir, non sans étonnement, l'eau de la Vanne fournir plus de microbes que l'eau du canal de l'Ourcq.

MM. Hermann Fol et Dunant, de Genève, viennent de rendre beaucoup plus pratiques les procédés dont la pensée tout entière appartient à M. le Dr Miquel.

Nous en profiterons pour contrôler nos expériences chimiques et nous serons heureux de présenter à la Société de pharmacie les résultats généraux que nous avons obtenus, afin qu'elle puisse les discuter avec la haute autorité qu'elle peut revendiquer dans le plus grand nombre des questions qui touchent à l'hygiène publique.

Dans une nouvelle note, nous donnerons les chiffres de nombreux dosages faits sur les matières organiques et l'oxygène contenus dans les eaux de la Seine, de la Marne, de la Loire, du Loiret, ainsi que dans un grand nombre d'eaux employées pour l'alimentation, dans les environs de Paris.

Cornutine et Ergotinine, par M. Ch. Tanret.

Dans un mémoire paru récemment (1), M. Kobert annonce avoir retiré du seigle ergoté trois nouveaux prin-

---

(1) *Ueber die Bestandtheile und Wirkungen des Mutterkorns*, Dr Kobert. Leipsig, 1884, grand in-8° de 66 pages.

cipes qu'il appelle *acide ergotinique*, *acide sphacélinique* et *cornutine*. Toutefois, l'auteur ne prétend pas avoir obtenu ces corps *chimiquement* purs, son but n'ayant été que de les avoir *physiologiquement* purs. Je ne m'occuperai ici que de la cornutine.

Cornutine-*Cornutin*. L'auteur commence par déclarer que la cornutine n'est pas identique à l'ergotinine.

« Bien que ses propriétés chimiques soient encore peu connues, il a cru convenable cependant de donner provisoirement un nom à l'alcaloïde nouveau, soit celui de cornutine.

« La préparation de cet alcaloïde repose sur sa facile solubilité dans l'alcool et la propriété qu'il possède d'être retiré de ses solutions alcalines par agitation avec l'éther acétique.

« De très grandes quantités de seigle ergoté, non privé d'huile, sont traitées par déplacement avec de l'acide chlorhydrique à 3 p. 100. Les liqueurs écoulées sont presque neutralisées avec du carbonate de soude et évaporées. Le résidu est traité par l'alcool, l'alcool distillé, et le résidu rendu alcalin par le carbonate de soude est épuisé par de l'éther acétique qu'on lave, et dont, par agitation avec de l'eau contenant de l'acide citrique, on retire la cornutine accompagnée d'autres alcaloïdes inertes.

« Par suite de *l'extrêmement minime rendement de l'ergot en cornutine il n'a pas encore été possible, quant à présent, de s'assurer de la composition chimique du nouvel alcaloïde*. L'auteur sait seulement qu'il peut être précipité en solution alcaline par le sublimé et qu'il se décompose en partie par évaporation de ses solutions alcalines, et que son chlorhydrate et son citrate sont facilement solubles dans l'eau. En outre, il est établi qu'on peut extraire l'alcaloïde de l'huile d'ergot dissoute dans l'éther ou l'essence de pétrole par agitation avec de l'eau contenant de l'acide citrique, chlorhydrique ou sulfurique. Pendant sa préparation on peut le chauffer en solution chlorhydrique, au bain-marie, pendant des heures, sans qu'il perde sensible-

ment de sa force, ***comme l'ont montré des expériences faites sur des grenouilles.***

« Il est possible que l'ergotinine et la cornutine aient de proches relations chimiques et que dans des conditions non encore déterminées elles se transforment l'une dans l'autre, car on recueille de mêmes quantités d'ergot, tantôt plus de cornutine, tantôt plus d'ergotinine. Au point de vue chimique, elles diffèrent principalement en ce que la cornutine est plus soluble que l'ergotinine; en outre, en ce que la cornutine est énormément toxique, tandis que l'ergotinine ne l'est pas. »

J'ai tenu à citer toute la partie chimique du mémoire qui concerne la cornutine. Comme on l'a vu, le point capital de la question est passé sous silence, à savoir : le moyen de séparer la cornutine des autres alcaloïdes qu'il dit l'accompagner, alcaloïdes que l'auteur ne nomme pas et qu'il prétend inertes sans plus donner de preuves à l'appui de son dire.

De la partie physiologique, je ne retiendrai qu'une chose, c'est que, selon l'auteur, la cornutine n'est pas le principe auquel l'ergot doit d'agir sur l'utérus. Si chez certains animaux elle produit des convulsions cloniques et toxiques ainsi que des mouvements des viscères et de l'utérus, ces mouvements sont, dit-il, absolument différents des contractions tétaniques (tetanus uteri) que cause l'ergot et incapables d'aider à l'expulsion du fœtus.

Quant à l'ergotinine dont s'est occupé aussi M. Kobert, elle est pour lui sans action sur l'utérus, et si cependant elle a donné des résultats entre les mains de quelques médecins, c'est qu'elle n'était pas pure, mais souillée de cornutine.

Les observations que je vais présenter au sujet de la cornutine seront courtes :

1° Si, pour se mettre dans les conditions de la préparation de la cornutine, on expose plus ou moins longtemps à l'air une solution acidulée d'ergotinine (à chaud la transformation est plus rapide), on la voit se colorer de plus en plus, et finalement le produit qu'elle contient répond aux

quelques réactions que l'auteur allemand a attribuées à la cornutine. *Donc, la cornutine n'est que de l'ergotinine plus ou moins profondément altérée.*

2° La cornutine n'a été expérimentée que sur des animaux, tandis que, depuis plusieurs années déjà, l'ergotinine est entrée dans la pratique médicale. On connaît son action physiologique *sur l'homme :* on sait qu'elle abaisse la température, qu'elle diminue la fréquence du pouls et qu'elle fait contracter les vaisseaux en agissant sur la fibre musculaire. — Sans être extrêmement toxique, l'ergotinine n'en a pas moins provoqué, entre les mains de M. Dujardin-Beaumetz, des nausées, des coliques et des vomissements lorsque, au début de son emploi, il l'administrait à la dose de 3 à 5 milligrammes à la fois en injections sous-cutanées. — Chez les parturientes, dont la susceptibilité à l'endroit de l'ergot est souvent exagérée, il est vrai, M. le Dr Budin l'a vu quelquefois provoquer des vomissements et des accidents plus ou moins toxiques à la dose d'un milligramme. L'ergotinine n'est donc pas précisément un principe inerte !

Quant à l'action de l'ergotinine sur l'utérus dans le traitement des hémorrhagies *post-partum*, je me contenterai de rappeler qu'*un quart de milligramme* de cet alcaloïde (représentant environ 25 centigrammes d'ergot) suffit pour obtenir une bonne et forte contraction; que son effet est immédiat et la cessation de l'hémorrhagie très rapide, dans tous les cas justiciables de l'ergot (Chahbazian, Société obstétricale de Londres, 1882, et archives de tocologie, 1883). Je dirai aussi qu'à la suite du compte rendu des recherches de M. Chahbazian, dans le *Bulletin de thérapeutique*, l'auteur, M. Auvard, les confirmait dans les termes suivants : « Les injections hypodermiques d'ergotinine ont aussi fourni d'excellents résultats à la Maternité de Paris, dans le service de M. Tarnier. Et les observations que nous avons pu faire sur l'action et l'efficacité de cet agent concordent absolument avec le dire de M. Chahbazian (1). Aussi au commencement de l'année (1883), l'er-

(1) M. Auvard était alors interne du service.

gotine a-t-elle été abandonnée pour faire place à l'ergotinine. » (*Bulletin de thérapeutique*, 15 janvier 1884.)

Ainsi la cornutine ne fait pas contracter l'utérus, et chose bien extraordinaire, si l'ergotinine est oxytocique à la dose d'un quart de milligramme, c'est qu'elle est impure, et souillée de cornutine! Insister plus longtemps sur pareille contradiction serait certainement superflu.

Restes de végétaux de l'ancienne Égypte; par *M. G. Schweinfurth*. (*The Egyptian Gazette*, 1884.)

Ces antiques débris sont contenus dans une armoire du musée de Boulay. Ils ont été trouvés par M. Mariette, à Thèbes, dans un tombeau de la douzième dynastie, où ils avaient été déposés comme offrandes mortuaires. Ils comprennent les articles suivants :

1° Coupes en terre contenant de l'orge et du froment.

2° Coupe portant l'étiquette « Sakhara, cinquième dynastie », remplie d'épis d'orge décomposés.

3° Pâte de rognures d'orge, moulée sur le fond de la coupe qui la contient.

4° Coupe remplie de bulbes du Souchet (*Cyperus esculentus*). Ces rhizomes se vendent aujourd'hui dans les rues du Caire sous le nom de Hab-el-Aziz.

5° Un noyau du *Mimusops schimperi*, dont on mangeait la pulpe, et dont les feuilles servaient à orner les momies.

6° Un noyau du *Balanites Œgiptiaca* (1).

7° Plusieurs grenades petites, et ayant l'apparence de fruits non parvenus à maturité.

8° Fruit du palmier Doûm (*Hyphaena Thebaïca*) identiques aux nôtres.

9° Fruits et noyaux du palmier appelé « Delah » qui ne croît que dans une vallée du grand désert de Nubie, près de Korosco.

10° Panier parfaitement conservé, rempli de fruits et de

(1) Il est à remarquer que les anciens Égyptiens n'offraient souvent au mort que les noyaux des fruits dont ils mangeaient la partie comestible.

fils de toile. Dans ce panier, qui n'est pas étiqueté, se trouvent deux pommes de pin appartenant à l'espèce qui se vend encore de nos jours en Égypte, et qui vient d'Italie ou de Syrie. Ces fruits ne paraissent pas arrivés à maturité. Les anciens n'offraient souvent aux morts que les fruits qui ne pouvaient figurer sur leur table. La présence de ces pommes de pin démontre les relations qui existent déjà à cette époque entre l'Égypte, la Syrie et la Grèce.

11° Un monceau de pâte de lentilles demi-cuites et facilement reconnaissables. C'est la première trouvaille de ce genre.

12° Une graine du *Cajanus flavus* L.

13° Deux graines de fèves. Leur présence est un fait curieux, car, d'après Hérodote, elles étaient considérées comme un aliment impur, ce qui les faisait exclure des sacrifices. Ce préjugé existe encore dans quelques pays où elles sont employées à la nourriture des bestiaux.

14° Un balai formé de tiges du *Ceruana pratensis*, si commuue sur les bords du Nil. On vend encore de nos jours des balais semblables dans les rues du Caire.

15° Une coupe remplie de capsules de lin cultivé; la présence de cette graine permet de résoudre la question de savoir quelle était l'espèce de lin cultivé comme plante textile dans l'ancienne Égypte. C'est encore la même espèce de lin qui est cultivé de nos jours dans ce pays. Les graines qu'on récolte aujourd'hui sont toujours mélangées de silicules du sénevé égyptien (*Sinapis arvensis*, variété Allionii). Il n'y a pas actuellement sur les bords du Nil un seul champ de lin où les sénevés n'abondent en telle quantité, qu'à l'époque qui précède la floraison du lin, on les prend d'abord pour des champs de colza, tant les fleurs jaunes du sénevé y dominent. Or les choses se passaient ainsi au temps de la douzième dynastie, car les graines de lin dont il vient d'être question, se trouvent précisément mélangées de silicules du même sénevé.

Nous terminerons là cette énumération qui semble démontrer combien les choses ont peu changé dans ce pays malgré la longue suite de siècles écoulés.

Formation des nitroferrocyanures sans l'emploi de l'acide azotique; par M. H. Otto Jensen, professeur de chimie à l'école technique de Bergen (Norwège).

Les nitroferrocyanures sont, comme on sait, presque toujours produits par la méthode de Playfair, c'est-à-dire en traitant le ferrocyanure de potassium, ou le ferricyanure de potassium, par l'acide azotique. Comme le nitroferrocyanure de potassium ainsi obtenu, ne cristallise que difficilement, à cause de sa grande solubilité, on le transforme ordinairement en nitroferrocyanure de sodium, et ce sel sert alors à la préparation du plus grand nombre des autres nitroferrocyanures. Cependant il résulte des observations suivantes que les nitroferrocyanures peuvent être préparés en partant du ferrocyanure de potassium ou du ferricyanure de potassium, sans employer l'acide azotique, le peroxyde d'azote ou l'anhydride azoteux.

Si l'on fait passer le courant électrique de deux éléments Bunsen dans 25^{cc} d'une solution de ferrocyanure de potassium au dixième, en prenant comme électrodes deux lames de platine de 50^{mm} sur 25^{mm}, éloignées l'une de l'autre de 22^{mm}, on constate, après 24 heures, qu'un échantillon de la liqueur donne, faiblement mais nettement, avec le sulfhydrate d'ammoniaque la réaction des nitroferrocyanures. Après 72 heures d'action, on filtre la solution pour séparer de l'hydrate ferrique qui s'est précipité et on constate que la liqueur, qui est brune et alcaline, donne énergiquement, même quand on opère sur une seule goutte, la réaction des nitroprussiates avec le sulfhydrate d'ammoniaque.

La réaction commence probablement comme l'ont indiqué MM. Daniell, Miller et autres, c'est-à-dire par formation de ferricyanure de potassium au pôle positif et transport de potasse caustique au pôle négatif.

J'ai recherché si la formation de nitroferrocyanure avait lieu quand les corps formés en premier lieu par l'é-

lectrolyse n'agissent pas l'un sur l'autre. Je mis la solution de ferrocyanure de potassium à électrolyser dans deux tubes de verre, réunis par un siphon renversé de petit diamètre ; dans chacun d'eux, je plaçai une lame de platine, et j'électrolysai avec trois éléments Bunsen. Avec cette disposition, il a été impossible d'apercevoir la moindre trace de nitroferrocyanure dans la solution ; celle-ci avait une réaction acide au pôle positif et basique au pôle négatif.

Dans les expériences précédentes, il faut éviter soigneusement le contact des vapeurs nitreuses de la pile avec le produit, des traces de ces vapeurs suffisant pour induire en erreur sur le résultat.

Comme, d'après ce qui précède, il y avait des raisons de croire que la formation du nitroferrocyanure a lieu seulement, ou tout au moins est plus facile, quand la solution est alcaline, j'ai essayé de le former à l'aide des oxydants ordinairement employés, et en particulier avec l'hypochlorite de sodium et l'hypochlorite de calcium.

Quelques essais préliminaires confirmèrent cette opinion : une solution de ferrocyanure de potassium ou de ferricyanure de potassium, après avoir été chauffée avec les corps sus-indiqués, ont donné les réactions des nitroferrocyanures.

Ce fait établi, comme il est connu qu'une solution de ferrocyanure de potassium traitée par l'hypochlorite de sodium ou l'hypochlorite de calcium, se transforme en ferricyanure de potassium, ce dernier sel fut seul employé dans les expériences suivantes. Si l'on prend 5^{cc} d'une solution (1 pour 10) de ferricyanure de potassium et qu'on le fasse bouillir avec 15^{cc} d'une solution d'hypochlorite de sodium ($D = 1.045$), après filtration pour éloigner le précipité d'hydrate ferrique, elle donne très distinctement. par le sulfhydrate d'ammoniaque, la réaction caractéristique des nitroferrocyanures.

L'emploi de l'hypochlorite de calcium exige quelques précautions : 10 grammes de ferricyanure de potassium pulvérisés, ayant été placés dans une cornue assez grande

disposée sur un bain-marie, on les a traités par 800^{cc} d'une solution d'hypochlorite de calcium au cinquième ; on a versé d'abord une moitié du réactif et on a ajouté ensuite peu à peu la seconde moitié pour éviter un boursouflement. Dès la température de 70 à 80°, une action vive s'est déclarée ; elle était accompagnée d'un dégagement de gaz entre autres d'acide carbonique, et d'un dépôt rouge brun d'hydrate ferrique mélangé de carbonate de calcium. L'analyse de ce précipité séché à 100° donne 19 °/₀ de Fe^2O^3 et 78,80 $CaCO^3$. Le contenu de la cornue étant enfin, sans filtration préalable, fortement concentré dans une capsule chauffée au bain-marie, on l'a traité, après refroidissement, par de l'alcool absolu, ajouté en abondance pour séparer la plus grande partie du ferricyanure de potassium non décomposé. La liqueur alcoolique filtrée contient du nitroferrocyanure de potassium.

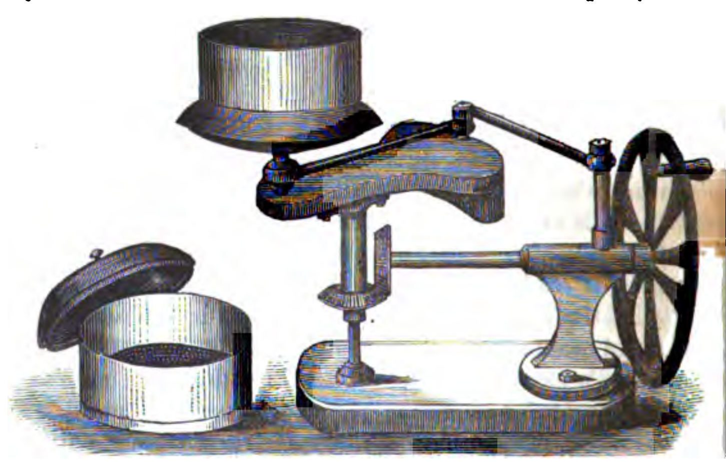
L'alcool ayant été chassé par distillation, on a dilué le résidu et on l'a additionné d'une solution de chlorure cuivrique; il s'est précipité du nitroferrocyanure de cuivre et un peu de ferricyanure de cuivre. Le précipité, filtré et lavé à l'eau jusqu'à ce que l'eau de lavage ne contienne plus de cuivre ni de calcium, fut décomposé, en agitant, par une solution diluée et froide, d'hydrate de sodium, en évitant toutefois un excès de réactif. Le liquide, filtré et évaporé à cristallisation, a fourni du nitroferrocyanure de sodium. Pendant l'évaporation, un peu d'hydrate ferrique s'est séparé ; on l'a éloigné par filtration. Il est probable que cet hydrate ferrique s'est formé par décomposition du nitroferrocyanure de sodium, à cause de la présence d'une quantité correspondante d'hydrate de sodium.

Les beaux cristaux rouges de nitroferrocyanure de sodium étaient, en outre, mélangés de quelques cristaux jaunes de ferrocyanure ; ce sel s'était probablement formé par la même décomposition effectuée pendant l'évaporation. Ces cristaux semblèrent dépourvus de ferricyanure de soude, celui-ci se trouvant retenu pour la plus grande partie dans l'eau mère. La purification des cristaux est facile ; on les dissout dans un peu d'eau et on précipite

par l'alcool fort, puis on filtre. La liqueur donne, après évaporation, des cristaux à peu près purs de nitroferrocyanure de sodium.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Appareil pour enrober les pilules; par M. J.-W. Pindar (1). — M. l'ingénieur Pindar, de Camberwell (Londres), a construit divers appareils pour la préparation des pilules et leur enrobement. Nous mettons sous les yeux de nos lecteurs la machine dite excentrique (*eccen-*



tric) qui sert à l'enrobement des pilules. A l'aide de cet appareil, on recouvre les pilules d'or, d'argent, de sucre; tous ces effets sont obtenus dans le même temps, à l'aide de dispositions spéciales et sans que la forme sphérique des pilules soit altérée. Ces machines peuvent servir pour des quantités variant d'une livre anglaise à 20 livres ($0^k,373$ à $7^k,460$); elles

(1) *The Chemist and Druggist.*

sont munies d'un crible à poudre que l'on fixe, s'il en est besoin, au-dessus du récipient des pilules et qui tourne en même temps que ce dernier.

Gypse contenant de l'acide phosphorique; par M. E. Reichardt (1). — Dans les environs d'Iéna, et sur divers autres points, on a reconnu dans certaines couches de gypse la présence d'une quantité d'acide phosphorique qui en rend précieux l'emploi comme engrais. Un échantillon a donné à l'analyse 66,9 p. 100 de gypse cristallisé, et 2,94 p. 100 d'acide phosphorique, dont 0,52 facilement soluble dans l'eau, 0,78 soluble dans la solution de citrate, et 1,64 non dissous par cette solution.

Sur l'éther absolu; par M. Squibb (2). — La densité de l'éther absolu est donnée par divers auteurs comme il suit;

Dumas et Boullay 0,713 à 20° = 0,71935 à 15° C.
Saussure et Thénard 0,7155 à 20° = 0,72185 à 15° C.
Gay-Lussac 0,7119 à 25° = 0,72460 à 15° C.
Richter 0,706 à 710 à 20°.
Kopp (cité par Gmelin) 0,73658 à 0° = 71753 à 15° C.
Kopp (d'après d'autres auteurs) 0,73568 à 0° = 0,71663 à 15° C.
Watts et Wurtz 0,723 12°,5 = 0,71982 à 15° C.
Mendelejeff 0,73644 à 0° = 0,71739 à 15° C.
Allen 0,7185 à 17°,5 = 0,71532 à 15° C.
Allen 0,713 à 15°.
Roscoe et Schorlemmer 0,73568 à 0° = 0,71663 à 15° C.
Roscoe et Schorlemmer 0,70240 à 15° C.
Détermination de l'auteur 0,73128 à 4° = 0,71888 à 15° C.

Les différences que ce tableau met en évidence résultent des difficultés que présentent, d'une part, la détermination de la densité d'un liquide très volatil qui subit à un haut degré les moindres variations de la température, et, d'autre part, la purification du produit auquel il est malaisé d'enlever les dernières traces d'alcool.

---

(1) *Archiv der Pharmacie*, 1884.
(2) *Pharmaceutical Journal*, d'après *Ephemeris*, juillet 1884.

M. Squibb a étudié la fabrication de l'éther avec un appareil à vapeur d'origine américaine, aujourd'hui très usité, en vue d'obtenir un produit d'une pureté presque absolue. Il a fait suivre son travail d'un tableau indiquant les densités des combinaisons d'éther absolu et d'alcool; l'éther ayant la densité 0,71888 et l'alcool 0,82012, à la température 15° C., comparées à celle de l'eau à 4° C., et indiquant aussi les densités, l'éther ayant la densité 0,7189 et l'alcool 0,82016, tous les deux à la température 15°6 = 60° F., comparées à celle de l'eau à 15°,6 = 60° F.

Sur le benjoin de Siam; par M. Ed. Hirschsohn (1). — Le benjoin qui a servi à ces expériences était en fragments plats de 2 à 6 centimètres de côté, à cassure d'un blanc de lait, donnant une poudre d'un jaune clair, à odeur voisine de celle de la vanille et possédant tous les caractères de celle du benjoin de Siam. A la poudre de cette résine on a ajouté environ dix fois son poids de sulfure de carbone; le mélange, agité, a été ensuite abandonné au repos. Au bout de vingt-quatre heures, il s'était formé deux couches, l'une supérieure, épaisse, contenant la résine non dissoute, et l'autre inférieure, colorée en jaune, contenant la solution sulfocarbonique. Cette solution fut séparée, à l'aide d'un entonnoir, de la portion indissoute, et le résidu soumis de nouveau à l'action du sulfure de carbone. Ce traitement fut renouvelé jusqu'à ce que la partie indissoute fût devenue demi-solide.

La solution sulfocarbonique fut filtrée; elle laissa sur le filtre une masse de consistance de gelée. Le sulfure de carbone retiré par distillation, on abandonna au repos le résidu: au bout de quelques jours, on vit apparaître, au milieu d'une eau mère jaune, une abondante masse cristalline, que l'on purifia par cristallisation dans l'éther. Les cristaux ainsi obtenus sont incolores et possèdent aussi une forte odeur de vanille. Le sulfure de carbone, l'éther, le benzol, le chloroforme, l'alcool à 95 p. 100, donnent avec ces cristaux des

(1) *Pharmaceutische Zeitschrift für Russland*, 1881, p. 601.

solutions neutres. A froid ou à chaud, l'éther de pétrole n'en dissout qu'une minime quantité.

Ces cristaux ne se dissolvent pas dans l'eau; dans l'eau bouillante ils fondent, forment une masse jaune huileuse, la liqueur aqueuse a une réaction acide, qui est plus accusée si l'ébullition est longtemps soutenue. La solution aqueuse, refroidie, donne des cristaux. La solution alcoolique donne les mêmes résultats quand on la chauffe.

A l'ébullition, la solution de soude caustique (D — 1,16) dissout aisément les cristaux; la solution d'un jaune clair peut être diluée sans se troubler. La sursaturation de cette liqueur alcaline par l'acide chlorhydrique donne lieu à la séparation d'une résine blanche, laquelle devient rosée en séchant à l'air, et dans le liquide acide on observe quelques cristaux au bout d'un certain temps.

La solution d'ammoniaque (0,91) se colore en vert au contact de ces cristaux. Si l'on fait bouillir, la liqueur ammoniacale devient jaune, et la portion indissoute prend une belle coloration rouge de viande.

L'acide sulfurique dissout le nouveau corps en produisant une belle coloration rouge, un peu d'eau sépare de cette solution des flocons violets, qu'une plus grande quantité d'eau transforme en bleu de violette. Ce liquide cède de l'acide benzoïque à l'éther avec lequel on l'agite.

Le benjoin de Sumatra n'est qu'en faible proportion dissous par le sulfure de carbone, tandis que le benjoin de Siam cède au delà de 50 p. 100 de son poids au sulfure de carbone et jusqu'à 30 p. 100 de cristaux.

Phytolaccine de la racine du phytolacca decandra, L.; par M. Preston (1). — Le diamètre de la racine de phytolacca est de 8 à 10 pouces; avant de se diviser en deux ou quatre ramifications. Cette racine atteint une longueur de 12 à 18 pouces. Les ramifications se prolongent horizontalement sur une longueur de 6 à 10 pieds.

(1) *American Journal of Pharmacy*, 1884, p. 567.

Desséchée à l'air dans les conditions ordinaires du commerce, cette racine a perdu 72,84 p. 100 de son poids; dans une chambre sèche, la perte d'eau peut s'élever à 80,729 p. 100.

La poudre donne 8,4 p. 100 de cendres, dont 6,8 parties solubles dans l'eau et 1,6 parties insolubles.

La recherche d'un alcaloïde volatil n'avait fourni que des résultats négatifs. La recherche d'un alcaloïde fixe a conduit à l'isolement de la phytolaccine.

Une décoction concentrée de racine a été précipitée par le sous-acétate de plomb, filtrée, et le plomb en excès enlevé par l'hydrogène sulfuré. Une portion du liquide concentré a été divisée en quatre parties, qui ont été essayées avec les quatre réactifs suivants : acide phosphomolybdique, tannin, iodhydrargyrate de potassium, chlorure d'or; chacun de ces réactifs a donné un précipité décelant la présence d'un alcaloïde que l'on a séparé par le procédé suivant. Le liquide d'où le plomb a été précipité a été concentré par l'évaporation à un petit volume et mélangé à une solution d'égal volume saturée d'alun. Le mélange a été chauffé, additionné d'un petit excès d'ammoniaque, le tout évaporé au bain-marie; enfin le résidu pulvérisé a été traité par l'alcool. Le liquide alcoolique évaporé a laissé une masse jaune cristalline. Celle-ci a été redissoute dans l'alcool, et, après un traitement par le noir animal, elle a été évaporée soigneusement et abandonnée à la cristallisation. Les cristaux ainsi purifiés sont blancs, insolubles dans l'alcool, peu solubles dans l'eau, et presque insolubles dans l'éther et dans le chloroforme. Ils ne laissent pas de résidu quand on les chauffe sur la lame de platine, et leur solution aqueuse est précipitée par les quatre réactifs des alcaloïdes susmentionnés. Les acides azotique, chlorhydrique et sulfurique concentrés les dissolvent sans donner de coloration particulière. Leur solution alcoolique, neutralisée par l'acide chlorhydrique, donne naissance à des aiguilles cristallines presque incolores, peu solubles dans l'alcool, bien solubles dans l'eau, et d'une saveur acide très forte, qui constituent le chlorhydrate de phytolaccine.

Emploi de la teinture de cannabis indica comme anesthésique; par M. Aaronson (1). — La teinture de *cannabis indica* a donné de bons résultats comme agent anesthésique local, et tout particulièrement en vue des opérations à pratiquer sur les dents. On dilue la teinture de manière à tripler ou quadrupler son volume, on en imbibe du coton que l'on fixe dans la cavité dentaire, et aussi dans les portions de la gencive qui en sont voisines; les mors de la pince qui sert à l'extraire sont également plongés dans la teinture diluée, après qu'ils ont été chauffés. Pendant la saison froide, on se sert d'eau chaude pour diluer la teinture. La dent se trouve ainsi anesthésiée sans que le patient ait de danger à courir.

Pommade à l'acide salicylique; par M. Balmanno Squire (2). — L'acide salicylique se dissout à chaud dans l'axonge; 30 grains ($1^{gr},95$) d'acide salicylique se dissolvent dans une once ($31^{gr},1$); mais, pendant leur refroidissement, une partie de l'acide salicylique se sépare sous la forme cristalline, et il devient nécessaire de battre le mélange dans un mortier pour le rendre homogène.

Les mêmes observations s'appliquent à l'acide chrysophanique.

Sur l'essence de citrons; par M. F. Watts (3). — L'essence obtenue par expression est toujours nettement jaune, d'une richesse de teinte variable, plus foncée dans les produits récents. La densité varie aussi; elle est plus élevée dans les échantillons récents ; la densité moyenne de sept échantillons ayant une année de préparation est 0,8734. Le tableau suivant fait connaître ces variations de densité :

---

(1) *British Journal of dental science* (nov. 1884), et *The Chemist and Druggist.*

(2) *Pharmaceutical Journal.*

(3) *Pharmaceutical Journal*, oct. 1884.

TEMPÉRATURE 29° C.		EAU A 4° C. =1.0000.	
Age de l'essence.	Densité.	Age.	Densité.
24 heures.	0,8735	6 à 7 mois.	0,8722
2 ou 3 jours	0,8750	5 à 6 —	0,8712
Environ 7 mois.	0,8732	18 mois environ	0,8704
— 6 —	0,8732	Distillée	0,8554
— 8 —	0,8726		

L'essence obtenue par la pression peut être considérée comme saturée de citroptène ou camphre de citron. L'essence obtenue par expression diffère aussi considérablement par son parfum de l'essence distillée; cette dernière est moins parfumée, et souvent son odeur rappelle celle de la térébenthine. L'essence distillée est ordinairemnt incolore, de densité plus faible, elle ne contient pas de citroptène.

Quand le citroptène est traité par les agents d'oxydation, par l'acide azotique et préférablement par l'acide chromique, il se produit une résine rouge; l'essence distillée ne produit rien de pareil.

Agitée avec le réactif de Nessler, l'essence exprimée donne un mélange d'un jaune pâle, de teinte d'autant plus foncée que l'essence est plus ancienne; l'essence distillée donne un mélange d'un gris foncé ou noir. Les vieilles essences obtenues par expression donnent des mélanges d'un gris verdâtre foncé.

Essence de roses (1). — MM. Schimmel ont réussi à produire environ 3 kilogrammes d'essence de roses de qualité supérieure avec des roses récoltées dans les environs de Leipzig. Des essais précédents avaient déjà démontré qu'il était possible d'obtenir en Allemagne une essence de roses de qualité au moins égale, sinon supérieure, aux meilleures essences de Turquie. En employant certaines espèces de roses et en perfectionnant les moyens de fabrication, on compte sur une plus grande quantité de produits.

(1) *The Chemist and Druggist*, 15 oct. 1884.

Résultats analytiques du rhizome du galanga, ***Alpinia officinarum*****, HANCE; par M. THRESH (1).**

Huile volatile	0,6	2,33, solubles dans l'éther de pétrole.
Résine	0,15	
Matière grasse et galangol	1,58	
Kampféride, etc., précipité par l'acétate de plomb	1,44	2,62, solubles dans l'éther.
Matière cristalline non précipitée par l'acétate de plomb	1,18	
Tannin	0,56	
Phlobophène	1,22	
Glycose	0,98	
Acide oxalique	0,32	
Mucilage, etc.	2,55	
Rouge galangol	2,80	
Amidon	23,70	
Matières albuminoïdes	2,55	
Humidité	13,80	
Cendres	3,85	
Cellulose	40,72	
	100,00	

Dosage de la morphine; par M. PERGER (2). — Après avoir rappelé les procédés de dosage de MM. Godeffroy, Merck, et de la Pharmacopée d'Autriche, M. Preger propose le mode opératoire suivant. Il fait bouillir pendant un court temps 10 à 20 grammes d'opium avec 15 à 30 grammes de baryte caustique et 150 à 200 centimètres cubes d'eau. Le mélange est filtré, et le résidu soumis à une nouvelle ébullition avec une petite quantité d'eau, jusqu'à ce que la liqueur ne donne plus de réaction avec l'acide molybdique ni avec l'acide sulfurique. Il faut éviter une trop longue ébullition, et il est de règle que la quantité totale de liquide ne dépasse pas 400 à 500 centimètres cubes. On fait passer un courant d'acide carbonique dans la solution, qui renferme toute la morphine, puis on évapore au bain-marie, aussi rapidement que pos-

(1) *Pharmaceutical Journal*, 20 sept. 1884.
(2) *Pharmaceutical Journal* d'après *Journ. für prakt. Chemie.*

sible, le liquide sursaturé d'acide carbonique. Le résidu, arrosé d'alcool absolu, est introduit dans un flacon d'Erlenmeyer, et traité jusqu'à épuisement par l'alcool absolu bouillant; le liquide, évaporé sur un verre de montre, ne doit plus donner la réaction de la morphine. 300 à 400 grammes d'alcool sont nécessaires à ce traitement. L'alcool est séparé par distillation; le résidu est laissé au repos dans le flacon pendant quelque temps avec 15 centimètres cubes d'ammoniaque, puis on le recueille sur un filtre taré, on le dessèche à 40°, et on le traite à plusieurs reprises par le chloroforme. On obtient ainsi de la morphine brute, dont la couleur varie de la teinte paille au brun clair. Les impuretés de la morphine peuvent être rangées en deux groupes : celles qui ne se dissolvent pas dans l'acide acétique; celles qui s'y dissolvent, mais qui sont précipitables par l'ammoniaque et le cyanoferrure. L'auteur dit que le poids de ces impuretés est toujours faible, et que la différence observée entre le poids de la morphine brute et celui de la morphine purifiée est surtout due au procédé de purification.

Pharmaceutical Journal. — PETER MAC EWAN : *Méthodes pour vérifier la pureté du baume du Pérou du commerce.* — B. PAUL et COWNLEY ; *Sur l'homoquinine de l'écorce cuprea.* — G. MOELLER : *Sur les semences de Chaulmogra* (avec figures). — THISELTON DYER : *Sur la récolte du labdanum dans les îles de Crète et de Chypre* (avec figure). — BARKER : *Sur la graisse de Tengkawang ou suif végétal.* — *Sur la récolte de l'écorce de quinquina.*

Archiv der Pharmacie. — A. MEYER : *Sur l'huile de palme* (avec figures nombreuses et bibliographie). — C. MEZGER : Étude anatomique et chimique du bois de l'*Eperna falcata* (avec fig.). — C. HARTWICH : Sur les galles du Japon (avec fig.). — H. KARSTEN : *Étude sur les Cinchona* L. *et les Remijia* DC.

CHIMIE

Nouvelle méthode pour la mesure de la chaleur de combustion du charbon et des composés organiques; par MM. Berthelot et Vieille (1). — La détermination de la chaleur de combustion du charbon et des composés organiques offre de grandes difficultés, dues à ces deux causes : que la combustion par un courant d'oxygène exige un temps assez long et, par suite, comporte une correction notable; et surtout qu'elle n'est jamais complète et donne constamment naissance à une certaine dose d'oxyde de carbone et de carbures d'hydrogène incomplètement brûlés.

Les auteurs ont trouvé qu'on y parvient en opérant dans l'oxygène comprimé à 7 atmosphères environ, et avec un poids de combustible tel, que la proportion d'oxygène consommé ne surpasse pas 30 à 40 centièmes de sa quantité initiale. Ces conditions sont faciles à réaliser au moyen d'une petite pompe de compression; elles s'appliquent à tout corps qui n'émet pas des vapeurs douées d'une tension sensible à la température ordinaire.

L'inflammation peut être produite au moyen d'un fil métallique rougi par l'électricité; une fois commencée, elle s'accomplit en quelques secondes, parfois même avec un bruit spécial, analogue à celui qui résulte d'une explosion en vase clos.

Aussi la mesure calorimétrique proprement dite ne dure-t-elle pas plus de 3 à 4 minutes; au lieu des 15 à 25 minutes exigées par les méthodes anciennes. La combustion est d'ailleurs totale.

Les résultats sont significatifs. Ils montrent en effet :

1° Que les charbons roux, employés dans la fabrication de la poudre, renferment un excès d'énergie par rapport à

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 1097, 1884.

leurs éléments, carbone et hydrogène; toujours en supposant l'oxygène combiné sous forme d'eau.

2° L'excès est moindre que pour la cellulose : une partie de l'énergie a donc été perdue au moment des décompositions pyrogénées. Ainsi celles-ci ont un caractère exothermique; circonstance qui en explique à la fois la facilité et la complexité.

3° Le charbon, obtenu par une action de la chaleur plus régulière — comme il arrive pour les parties centrales de la moelle du sureau carbonisée dans la branche même — avait perdu au contraire, dans l'échantillon étudié, son excès d'énergie et même au delà; circonstance fort intéressante et qui montre que l'énergie apportée à la poudre par les charbons qui la constituent ne peut pas être évaluée d'après la seule connaissance de leur composition centésimale en carbone, hydrogène et oxygène.

Ainsi l'état propre de combinaison de ces éléments dans les charbons est très important, car il peut faire varier de près d'un dixième la chaleur de combustion, avec des compositions presque identiques. Le mode de carbonisation des charbons joue un rôle essentiel, et l'énergie des charbons devra être l'objet d'expériences calorimétriques spéciales, pour chaque variété et procédé de fabrication.

Il est probable qu'il en est de même de certaines houilles et que les discussions récemment élevées sur ce point sont dues à quelques circonstances analogues.

4° Les charbons noirs, obtenus sous l'influence d'une température plus haute, se rapprochent au contraire de la chaleur de combustion du carbone pur; l'excès d'énergie ayant achevé de se dissiper, par suite de l'élévation de la température et de la durée de l'échauffement, conformément à ce que l'on sait de certains oxydes métalliques fortement calcinés.

Influence des variations de la composition centésimale de l'air sur l'intensité des échanges respiratoires; par M. L. Frédéricq (1). — L'auteur a étudié, sur lui-même

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 1124, 1884.

et sur des lapins, l'influence que les variations dans la proportion de l'oxygène ou de l'acide carbonique de l'air respiré exercent sur l'intensité des échanges respiratoires, c'est-à-dire sur l'absorption de l'oxygène. Il a laissé de côté l'exhalation de l'acide carbonique, qui constitue un facteur moins important de la respiration.

L'augmentation de la proportion centésimale de l'oxygène, dans l'air respiré, ne modifie en rien l'intensité de l'absorption de ce gaz par la respiration.

Il est cependant nécessaire de prendre une précaution spéciale, lorsqu'il s'agit de faire une expérience de courte durée au moyen d'une atmosphère d'oxygène ou riche en oxygène. Il faut que le sujet ait respiré pendant quelques minutes, immédiatement avant l'expérience, un mélange gazeux de même composition que celui qui est contenu dans le spiromètre de l'appareil respiratoire.

Quand le sujet respire une atmosphère pauvre en oxygène, l'absorption de ce gaz diminue, ce qui provoque une dyspnée plus ou moins intense. Ceci n'est qu'une confirmation d'un fait généralement admis.

L'homme peut respirer pendant assez longtemps un mélange riche en oxygène, mais contenant 5 ou 6 pour 100 ou même davantage de CO^2. Il s'établit, dans ces conditions, une forme spéciale de dyspnée caractérisée par une respiration anxieuse, plus ou moins convulsive, et une céphalalgie rappelant la migraine. Au point de vue des phénomènes chimiques de la respiration, cette dyspnée se distingue nettement de celle qui est due à un déficit d'oxygène. L'absorption de ce gaz, loin de diminuer sous l'influence de l'acide carbonique, augmente, au contraire, notablement. A petite dose, l'acide carbonique agit donc comme un excitant puissant de l'absorption d'oxygène, c'est-à-dire des combustions respiratoires.

Sur l'oxyde de cuivre; par MM. DEBRAY et JOANNIS (1). — Le cuivre chauffé dans l'air se transforme d'ordinaire en

(1) *Ac. d. sc.*, 99, 688. 1884.

oxyde noir CuO, sans passer par l'oxyde rouge Cu^2O. Cette réaction se produit à toutes les températures comprises entre la température où l'oxydation commence (1) et celle à laquelle la tension de dissociation de l'oxyde formé atteint le cinquième environ de la pression de l'atmosphère, c'est-à-dire la pression de l'oxygène contenu dans l'air.

Au-dessus de cette température, l'oxyde noir formé d'abord se décompose partiellement et, si l'on opère, pour fixer les idées, à la fusion de l'or, il arrive un moment où le mélange d'oxyde noir et d'oxydule fond; la décomposition s'arrête alors quand la tension variable et décroissante de l'oxygène dégagé du mélange fondu atteint cette valeur de $\frac{1}{5}$ d'atmosphère. La composition du mélange dépendra donc de la température de l'expérience. Il est évident que l'oxydation directe du cuivre à ces hautes températures amènerait au même résultat final. On aurait toujours un produit fondu, mélange, à proportions variables avec la température de l'expérience, d'oxydule et d'oxyde noir.

Inversement, le refroidissement de l'oxyde plus ou moins décomposé dans l'air atmosphérique amènera sa réoxydation si la matière est suffisamment poreuse. Elle est complète quand le mélange est resté solide; mais, quand la matière est fondue et que le refroidissement amène sa solidification, l'absorption de l'oxygène ne se faisant plus que par une couche mince de la surface, on conçoit qu'elle soit très incomplète; le mélange solidifié conserve à peu près la composition moyenne qu'il avait quand la matière était fondue.

Quand on dose le cuivre à l'état d'oxyde noir CuO, il convient donc de ne pas le porter à une température où il pourrait fondre ou même s'agglomérer; il faut, si l'on veut obtenir après refroidissement un produit exempt d'oxydule, que la matière reste pulvérulente. C'est ordinairement dans ces conditions que se sont placés les divers expérimentateurs qui ont dosé le cuivre à l'état d'oxyde noir; leurs résultats ne sont donc entachés d'aucune erreur venant du fait de la dissociation.

---

(1) Elle commence au-dessous de 350° pour la tournure du cuivre.

Soit maintenant le cas tout différent où le cuivre est en grand excès par rapport à l'oxygène, l'expérience classique de la préparation de l'azote au moyen de l'air, par exemple. On sait qu'en faisant passer de l'air à travers une colonne de cuivre en tournures, contenue dans un tube de verre chauffé au rouge sombre, on absorbe tout l'oxygène de l'air, et l'on obtient de l'azote pur si l'on a préalablement dépouillé l'air de son acide carbonique et de sa vapeur d'eau. Mais quel est le produit de l'oxydation du cuivre? Ordinairement, quand on fait l'expérience au-dessous du rouge, c'est de l'oxyde noir, indécomposable à cette température, qui se forme à la surface du métal; sa couleur permet de suivre le progrès de l'oxydation de la colonne de cuivre; mais si l'on chauffe plus fortement le tube en verre, de manière à atteindre en son milieu une température où l'oxyde noir est sensiblement dissocié, le cuivre ne noircit plus qu'à l'entrée du tube, dans les parties relativement froides; il passe à l'état d'oxydule dans les points où la température est assez élevée pour amener une décomposition sensible de l'oxyde noir. Un mélange d'oxyde noir et de cuivre métallique ne peut exister en effet, à une température où l'oxyde noir de cuivre commence à se dissocier, parce que l'oxygène qui s'en dégage, en s'unissant au cuivre pour former l'oxydule, s'engage dans une combinaison dont la tension de dissociation est nulle ou tout au moins plus faible que celle de l'oxyde noir. Le cuivre fait l'effet d'une pompe aspirante qui empêcherait l'oxygène dégagé de l'oxyde noir d'acquérir la tension de dissociation, c'est-à-dire la pression nécessaire pour limiter la décomposition de l'oxyde, qui, dans ces conditions, se transformera intégralement en oxydule.

Ainsi donc, dans le tube qui sert à l'extraction de l'azote de l'air atmosphérique, il ne se formera que de l'oxyde noir, si la température est suffisamment basse, comme elle l'est toujours aux extrémités; si l'on chauffe davantage le milieu du tube, il s'y formera de l'oxydule sans que la couleur du cuivre y soit sensiblement modifiée.

Sur la maladie de la vigne connue sous le nom de pourridié ; par MM. G. Foex et P. Viala (1). — Le *pourridié* est assez répandu dans le midi de la France; il a été plus particulièrement observé en Provence et dans le Roussillon, mais il a été signalé dans d'autres contrées. Diverses opinions ont été formulées sur les causes qui lui donnent naissance : MM. Planchon et Millardet ont émis l'hypothèse qu'il pourrait être attribué à l'*agaricus melleus*, qui produit la mort de certains arbres forestiers. M. Prillieux l'a rattaché, dans la Haute-Marne, au développement du *ræsleria hypogæa*. M. R. Hartig a affirmé, dans un travail récent (1883), que le *pourridié* de la vigne était dû à un champignon dont il a observé pour la première fois la fructification et qu'il a dénommé *dematophora necatrix*. Enfin, beaucoup de praticiens attribuent cette maladie à ces *mycelia* connus sous le nom un peu vague de *fibrillaria*, et qui n'ont été encore rapportés à aucune espèce de champignons.

MM. Foex et Viala ont depuis l'automne de 1883 cherché à résoudre la question au laboratoire de viticulture de Montpellier.

Voici le résultat de leurs observations :

1° Ils n'ont jamais vu le *fibrillaria* se développer dans les tissus sains, mais toujours sur des racines ou des écorces décomposées. Il ne peut donc être regardé comme un parasite, ni par conséquent comme la cause du *pourridié*.

2° Bien que le *ræsleria* soit susceptible d'agir comme parasite, il leur paraît, dans les milieux où ils l'ont observé, jouer surtout le rôle de saprophyte.

3° La nature parasite du *D. nécatrix* ne saurait être mis en doute; des inoculations faites sur des vignes saines, cultivées en pots avec excès d'humidité, ont déterminé la mort de ces dernières au bout de six mois. Cette plante paraît être la cause la plus habituelle de la maladie désignée dans le midi de la France sous le nom de *pourridié*. Le moyen le plus efficace est l'assainissement du sol. L'arrachage des vignes atteintes par cette maladie doit être fait avant la

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 1033, 1884.

destruction complète des ceps, afin d'éviter les dangers d'ensemencement, résultant du développement des fructifications qui se produit au moment de leur dépérissement.

Sur la culture des betteraves à sucre; par M. P.-P. Dehérain (1). — On sait que les betteraves qui reçoivent d'abondantes fumures s'enrichissent en azote et s'appauvrissent en sucre. Les fabricants payant l'impôt sur la betterave ont le plus grand intérêt à obtenir des racines riches en sucre, et c'est précisément pour éviter l'appauvrissement qui suit l'emploi des fortes fumures de fumier de ferme qu'ils ont jugé utile de conseiller aux cultivateurs de ne plus mettre les betteraves en tête de la rotation, sur la sole fumée.

L'auteur a voulu reconnaître si le fumier de ferme, et d'une façon générale les engrais renfermant de l'azote engagé dans une combinaison organique, exerceraient une influence aussi fâcheuse qu'on le prétend actuellement, et les parcelles du champ d'expériences de Grignon ont reçu cette année, soit du fumier à la dose de 40,000 kilogrammes, soit des doses plus faibles additionnées d'azotate de soude, soit des engrais commerciaux riches en azote, débris de viande, corne, azotine, soit enfin des engrais salins, pour reconnaître si ces derniers présentaient la supériorité marquée qu'on tend à leur attribuer.

On a semé des graines appartenant à la variété améliorée par MM. Vilmorin; la récolte a eu lieu au mois d'octobre et a fourni des racines d'une richesse exceptionnelle, qui n'a pas varié avec la fumure.

Les betteraves de la parcelle sans engrais renfermaient en moyenne 19 de sucre sur 100 de jus, et l'on a trouvé exactement le même chiffre pour celles qui ont été recueillies sur le sol qui avait reçu 40,000 kilogrammes de fumier; les autres engrais n'ont pas fourni de betteraves moins riches que les précédentes.

Si les betteraves améliorées par MM. Vilmorin sont peu

---

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 920, 1884.

sensibles à l'action des engrais, elles paraissent l'être davantage à celle des saisons.

M. Dehérain pense donc qu'on peut, en conservant l'assolement adopté dans le nord de la France, obtenir des betteraves qui assurent une large rémunération au cultivateur et au fabricant.

Sur la fabrication du fumier de ferme; par M. P.-P. Dehérain (1). — 1. *La paille ne s'oxyde à l'air que sous l'influence d'un ferment figuré.* Si l'on place de la paille, non ensemencée par du jus de fumier, dans un ballon, qu'on l'humecte convenablement et qu'on la maintienne à une température de 40° environ, puis qu'on fasse passer un courant d'air pur, on observe bientôt un abondant dégagement d'acide carbonique; en même temps le liquide se peuple de nombreux vibrions.

Si l'on place de la paille dans des tubes dont quelques-uns sont additionnés de chloroforme, puis qu'on scelle à la lampe et qu'on maintienne à 40° pendant quelques jours, on trouve que tout l'oxygène a été transformé en acide carbonique dans les tubes sans chloroforme; mais qu'au contraire, dans ceux qui en avaient reçu, il ne s'est formé que très peu d'acide carbonique.

Une action chimique énergique, comme celle du carbonate de potasse agissant à 100° est impuissante à provoquer l'oxydation de la paille avec formation d'acide carbonique.

2. *Fermentation anaérobie de la paille.* — Si la paille renferme un ferment aérobie capable de déterminer son oxydation, elle ne paraît pas en général être chargée de ferments anaérobies.

Il arrive cependant parfois que, en plaçant de la paille dans un flacon avec des dissolutions étendues de carbonates et de phosphates alcalines, on obtienne de l'acide carbonique et du formène, ou encore que ce dernier gaz soit remplacé par de l'hydrogène; mais très souvent il ne se dé-

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 45, 1884.

gage aucun gaz, et il est probable que, lorsque la fermentation a lieu, elle est due à la présence fortuite de germes de ferments. La conservation des fourrages par ensilage démontre au reste que les végétaux ne renferment pas habituellement des ferments anaérobies bien actifs.

3. *Fermentation forménique du fumier de ferme.* — Ainsi que l'auteur l'a dit dans une première note (1), il n'a jamais pu extraire du tas de fumier de Grignon que de l'acide carbonique, de l'azote et du formène; jamais il n'a trouvé d'hydrogène libre.

On reproduit facilement au laboratoire cette fermentation forménique; elle dure fort longtemps, plusieurs semaines, à la seule condition d'ouvrir les flacons de temps à autre, comme si le contact de l'air était nécessaire à l'évolution des nombreuses spores que renferme le liquide; cette fermentation ne donne naissance à aucun acide énergique capable de décomposer les carbonates alcalins introduits. Cette fermentation du fumier paraît être la plus fréquente; c'est au moins celle qui prend naissance dans le mode de fabrication suivi à Grignon, car presque toute l'ammoniaque du purin s'y rencontre à l'état de carbonate; en effet, quand, après avoir distillé le purin sans addition et avoir recueilli un peu plus de 1 gramme d'azote ammoniacal par litre, on ajoute de la magnésie pour séparer l'ammoniaque retenue par des acides fixes, on n'en n'obtient plus que des quantités insuffisantes.

4. *Fermentation butyrique du fumier de ferme.* — Il arrive parfois que du fumier ou même du crottin de cheval, additionnés de liqueurs alcalines maintenues à 40°, donnent, au lieu de formène, de l'hydrogène pur; le liquide présente une réaction acide très nette, due en grande partie à de l'acide butyrique, reconnaissable à la facilité avec laquelle il donne le butyrate d'éthyle, dont l'odeur est caractéristique.

5. *Origine des ferments anaérobies du fumier.* — En résumé, on peut observer dans le fumier une fermentation

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], t. X, p. 45, 1884.

neutre donnant de l'acide carbonique et du formène et une fermentation acide dans laquelle apparaissent de l'acide butyrique, tantôt de l'hydrogène, tantot du formène ; or l'étude des fermentations qui se produisent dans le tube digestif des herbivores a conduit recemment M. Tappeiner (1) à y distinguer deux fermentations différentes, l'une acide, l'autre neutre ; les gaz dégagés sont, outre l'acide carbonique, de l'hydrogène et du formène ; les ferments s'attaquent à la cellulose ; leur description se rapporte très bien aux microbes du fumier, et si l'on se rappelle que la paille non ensemencée fermente difficilement, que M. Gayon a reconnu que les microbes du fumier attaquent la cellulose comme ceux de M. Tappeiner, qu'enfin les gaz dégagés sont identiques, il devient probable que les ferments anaérobies du fumier proviennent du tube digestif des animaux et que, suivant leur abondance relative et les conditions dans lesquelles ils sont placés, ils déterminent l'une ou l'autre des fermentations constatées dans le fumier de ferme.

Recherches sur la transpiration des végétaux sous les tropiques ; par M. V. Marcano (2). — Depuis Woodward, au XVIIe siècle, jusqu'à nos jours, la transpiration des feuilles a été, de la part de divers savants, l'objet d'études nombreuses et bien connues ; mais malgré le nombre d'observations faites en Europe, le sujet est loin d'être épuisé, surtout en ce qui concerne les climats tropicaux, où la végétation est placée dans des conditions si différentes de celles des régions tempérées, conditions encore peu étudiées.

L'auteur a été conduit, par cette considération, à entreprendre des expériences sur la circulation de la sève, dans les arbres végétant au voisinage de l'équateur.

Voici la manière d'opérer :

On prend deux pots à fleur, en matière imperméable, de

---

(1) *Bulletin de la Société chimique*, t. XXXVIII, p. 43.
(2) *Ac. d. sc.*, **99**, 53, 1884.

même nature et de dimensions parfaitement égales : on les remplit d'un poids égal de la même terre rendue homogène. Dans l'un d'eux on place la plante à étudier et on les installe sur les deux plateaux d'une balance en les arrosant d'un même poids d'eau à chaque fois. Il suffit alors de rétablir l'équilibre dans le système, heure par heure, où à des intervalles plus rapprochés, s'il y a lieu, pour suivre la marche de l'évaporation des feuilles, sans empêcher ni entraver celle de la terre, ce qui est important, puisqu'on connaît l'influence d'une pression, même très faible, sur l'absorption des liquides par les racines. On opère de cette façon dans des conditions tout à fait normales.

Les expériences ont porté sur un chou, un avocatier (*Laurus persea*) cultivé dans l'eau, un *colocasia esculenta*, un *agave* et une touffe de maïs ; elles ont embrassé sans discontinuité une période de six mois. On a tenu compte de l'état hygrométrique de l'air, seule condition météorologique qui ait présenté des variations, les autres (température et pression) étant d'une fixité très grande.

Tout l'ensemble des nombreux résultats obtenus se résume par les faits suivants :

1° Les plantes sous les tropiques évaporent pendant la nuit (de 6 heures du soir à 6 heures du matin) une quantité d'eau sensiblement égale à celle qu'elles évaporent le jour (1).

2° L'évaporation pendant le jour a lieu le matin principalement (entre 5 heures et midi). Elle présente un maximum remarquable par sa constance et sa grandeur qui est la moitié et même souvent les trois quarts de la quantité d'eau évaporée pendant les douze heures du jour. Ce maximum a lieu généralement après 10 heures 15 minutes et presque toujours avant midi. A partir du moment de la culmination du soleil jusqu'à 6 heures du soir, l'évaporation est très

---

(1) On n'a observé qu'une seule fois une évaporation nulle pendant la nuit, celle du jour étant mesurable, quoique très faible. Ce fait unique dans une série très longue d'observations, s'est produit à la fin d'une journée exceptionnellement pluvieuse.

faible ; il a été impossible d'observer s'il se produit, dans ce dernier cas, un maximum pendant cette période.

3° L'état hygrométrique de l'air paraît sans influence notable sur le phénomène.

L'évaporation nocturne des feuilles constitue un fait qui paraît en contradiction avec les résultats obtenus jusqu'à présent par d'autres observateurs (Miller, Guettard, Daubeny, Lawes, Sachs, Dehérain) qui ont attribué à la lumière seule ou combinée avec la chaleur un effet décisif sur la transpiration végétale.

Dans les régions très chaudes, il est rare de bivouaquer dans une clairière, lorsque la nuit est favorable à la radiation, sans entendre l'eau dégoutter continuellement des arbres environnants.

Il est possible que la transpiration des parties vertes des végétaux viennent s'ajouter à la rosée et augmenter l'intensité du phénomène, etc.

Sur la levure de vin cultivée; par M. A. Rommier (1). — L'auteur a opéré des fermentations comparées sur des raisins de divers cépages, en ajoutant dans les unes et en n'ajoutant pas dans les autres de la levure de vin cultivée. Il a reconnu, comme dans des expériences antérieures sur les chasselas, que l'addition de la levure a pour effet de diminuer la durée de la fermentation.

Les fermentations faites naturellement n'ont commencé à se lancer un peu vivement que vers le dix-septième jour et se sont terminées en l'espace d'un mois. Celles au contraire qui ont reçu de la levure sont devenues tumultueuses en trente-six heures et ont été finies le sixième et le dixième jour. On a même pu faire successivement, pendant la durée des fermentations sans levure, deux vins de sucre à 10 p. 100 d'alcool en remplaçant le vin tiré par de l'eau sucrée.

La température des moûts n'a pas dépassé de plus d'un degré celle de l'air extérieur.

(1) *Ac. d. sc.*, 98, 1594. 1884.

Ces fermentations ont été plus ou moins actives suivant la rapidité de la production et du développement de la levure; on peut même dire que celle qui a été ajoutée est la seule qui ait agi, et la rapidité de son action a été telle que la levure provenant de la pellicule du raisin n'a pas eu le temps d'intervenir.

Recherches polarimétriques sur la cellulose régénérée des pyroxyles et sur la cellulose soumise à l'action de l'acide sulfurique; par M. A. Levallois (1). — Après avoir observé que la cellulose de provenances les plus diverses exerçait, en solution dans la liqueur ammoniaco-cuivrique, toujours la même action sur le plan de polarisation, il était intéressant de rechercher si les corps obtenus par M. Béchamp, en réduisant les celluloses nitriques par le protochlorure de fer, se comportent comme la cellulose lorsqu'ils sont en dissolution dans le réactif cuivrique.

Les celluloses nitriques qui ont servi à cette étude sont la cellulose trinitrique et le pyroxyle employé dans la préparation du collodion. Ces substances, après une digestion prolongée dans le protochlorure de fer concentré et bouillant et des lavages à l'acide chlorhydrique étendu et à l'eau, ont fourni des pâtes entièrement privées de cellulose nitrée.

Comme il était important de constater qu'il n'existait plus de dérivés nitrés dans les matières obtenues, on a traité de petites parcelles de celles-ci par la potasse concentrée et bouillante; puis, après avoir acidifié par de l'acide sulfurique exempt de nitrites, on a versé dans la liqueur quelques gouttes du réactif de Tromsdorff. Aucune coloration ne se produisit, tandis qu'une très faible quantité de coton nitré jetée dans la solution potassique donnait, par le même réactif, la coloration bleu intense qui caractérise les nitrites.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 43, 1884.

Ces substances, retirées de celluloses nitrées se dissolvent très rapidement dans la liqueur cuivrique ; on compara l'action de cette dissolution sur le plan de polarisation à l'action qu'exerce la cellulose pure du papier dans les mêmes conditions. On trouva :

	Déviations.
	°
Cellulose pure	9,5
Produit retiré de la cellulose	8,5
Produit retiré du pyroxyle du collodion	8,5

On voit que les déviations sont presque les mêmes ; les légères différences observées peuvent être attribuées en partie à l'hydratation résultant de l'action prolongée de l'acide chlorhydrique. Les corps étudiés ont, en effet, l'aspect et les propriétés de l'hydrocellulose.

Ces résultats tendent à établir que, contrairement à la théorie émise par M. Blondeau, le corps que l'on retire des celluloses nitrées est identique à la cellulose ou plutôt à l'hydrocellulose. Les différences d'altérabilité, indiquées par ce savant, se rapprochent de celles que l'on observe entre l'hydrocellulose et la cellulose.

Les celluloses traitées par l'acide sulfurique ont été également étudiées. Le papier, réduit en poudre, immergé pendant quinze minutes, à la température ordinaire, dans l'acide sulfurique à 66° étendu de son volume d'eau, ne change pas d'aspect. Ayant observé au polarimètre les dissolutions que donne, dans la liqueur de Schweizer, la cellulose ainsi immergée dans le liquide acide pendant les temps différents, on a trouvé :

	Déviations
	°
Cellulose pure	9,5
Cellulose immergée pendant une minute	9,5
— — cinq minutes	8,7
— — quinze minutes	8,7

Ces nombres sont très voisins et les différences peuvent encore être attribuées à des commencements d'hydratation de la matière.

On répéta les mêmes observations en se servant d'acide

sulfurique à 66, étendu seulement d'un demi-volume d'eau et l'on obtint :

			Déviations.
			°
Cellulose pure			9,5
Cellulose immergée pendant dix secondes			8,8
—	—	trente secondes	9,5
—	—	une minute	9,0
—	—	cinq minutes	9,0
—	—	quinze minutes	8,8

On peut regarder ces résultats comme presque identiques, et cependant, comme l'indique M. Béchamp, l'acide transforme, dès les premiers instants de l'immersion, la cellulose en une masse pâteuse qui, au bout de cinq minutes, est entièrement dissoute. La dissolution acide, versée goutte à goutte dans une grande quantité d'eau, donne naissance à des celluloses translucides, très lourdes, qui ne laissent dialyser l'acide qu'elles renferment qu'avec une certaine lenteur.

Si l'on prolonge l'action de l'acide, la solution n'est plus précipitée lorsqu'on la verse dans une grande quantité d'eau et ce n'est qu'au bout de quelques instants que le liquide se trouble. Le précipité peut être formé immédiatement si, au lieu de verser la solution acide dans l'eau, on la verse dans l'alcool. Après de très longs lavages à l'alcool, on obtient, par dessiccation, une substance friable, soluble légèrement dans l'eau et très soluble dans le réactif cuivrique, mais qui n'agit pas, comme la cellulose normale, sur le plan de polarisation. En effet, tandis que la cellulose du papier donnait une déviation de 10°,5, le précipité obtenu par l'alcool, comme il vient d'être indiqué, a produit une déviation de 5°,5.

Sur une substance employée pour colorer les vins (Tintura por los vinos) ; par M. Jay (1). — Telle est l'appellation qui sert de nom à un produit colorant, fort employé, paraît-

(1) *Soc. chim. de Paris*, XLII, p. 167, 1884.

il, par les viticulteurs espagnols de Huesca et des environs pour renforcer la teinte de leurs vins.

Le prospectus qui accompagnait cette matière vantait non seulement ses qualités colorantes et hygiéniques, mais s'appliquait surtout à démontrer que les chimistes y perdraient leur latin à la rechercher dans les vins.

Deux matières colorantes, dérivées de la houille, la composent; l'une, le rouge de Biebrich (modification bleuissant à l'acide sulfurique concentré); l'autre, que l'on peut ranger dans la classe des sels de rosaniline, car elle se comporte par ses réactions, comme la couleur *cerise*.

Il existe dans cette *tintura*, une proportion relativement considérable d'arsenic, proportion que nous avons trouvée égale à 1,62 p. 100 (calculée en AsO^3).

La composition de ce produit peut, quant au reste, être exprimée ainsi :

Matières volatiles au rouge, en majeure partie formées de rouge de Biebrich.	66,40
Sulfate de soude anhydre	26,10
Acide arsénieux	1,62
Pertes et éléments non dosés (Fe^2O^3,CaO). . .	5,88
	100,00

Recherches des dérivés de la houille dans les vins, au moyen de l'alcool amylique et de l'ammoniaque; par M. Jay (1). — 15 à 20 centimètres cubes de vin sont additionnés d'abord d'une quantité d'ammoniaque suffisante pour rendre le liquide nettement alcalin, puis de 3 à 4 centimètres cubes d'alcool amylique; après une courte agitation, ce dernier vient surnager sur le vin, en prenant une teinte rose plus ou moins nette, si le vin est coloré, ou en restant parfaitement incolore, si le vin ne renferme aucun élément étranger.

Lorsque l'on n'a affaire qu'à de très petites quantités de matières colorantes étrangères, et que l'on opère pour les

(1) *Soc. chim. de Paris*, XLII, p. 166, 1884.

déceler, sur un volume plus considérable de vin, on observe ce fait que l'alcool amylique apparaît souvent incolore, tout en renfermant la substance cherchée ; il faut alors décanter cet alcool amylique, le filtrer et l'évaporer en présence d'un mouchet de soie, de façon à fixer la matière colorante et à former au besoin une pièce à conviction. Si, dans ces conditions, la soie est teinte en rose, on peut être sûr que le vin renfermait un colorant artificiel, et probablement un dérivé de la houille.

Deux centimètres cubes d'ammoniaqu esuffisent pour rendre ce volume de liquide nettement alcalin ; l'auteur a répété les mêmes expériences en ajoutant 3 p. 100 d'ammoniaque, les derniers résultats ont été identiques aux premiers.

Quand, au contraire, il a voulu additionner de 10, 20 et 50 centimètres cubes d'ammoniaque 100 centimètres cubes de vin renfermant les substances colorantes étudiées, il n'a plus retrouvé ces dernières, a doses mêmes plus élevées que celles introduites dans les essais précédents.

On ne doit pas dépasser, dans l'addition de ce réactif, la proportion de 3 p. 100 indiquée plus haut.

Note sur l'extrait sec ; par M. Jay. — On livre au commerce depuis quelque temps un produit destiné à fournir aux vins de l'extrait sec qui est formé par un mélange de :

Glucose commercial (réducteur)	28,72
Glycérine.	38,40
Tannin (de bois)	4,10
Dextrine (provenant du glucose)	3,14
Acide borique	4,27
Tartre	Petites quantités.
Humidité et sels minéraux	21,37
	100,00

Il est introduit dans du vin à la dose de 100 ou 200 grammes par hectolitre.

Cet extrait sec factice peut se reconnaître dans du vin : 1° en incinérant, car la flamme charbonneuse est teintée de vert ;

2° en recherchant le glucose au polarimètre par la méthode de Neubauer — la forte déviation à droite obtenue indiquant les dextrines.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

SÉANCE DU 4 FÉVRIER. — Présidence de M. SARRADIN.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (deux numéros). — L'*Union pharmaceutique et le Bulletin commercial*. — Le *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux*.— Le *Bulletin de la Société de pharmacie du Sud-Ouest*. — Le *Bulletin de la Société royale de pharmacie de Bruxelles*. — Le *Pharmaceutical Journal* (quatre numéros). — L'*American Journal of Pharmacy*. — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires*. — La *Revue médicale d'hydrologie et de climatologie*. — Le *Moniteur thérapeutique*. — La *Loire médicale*. — L'*Art dentaire* (deux numéros). — L'*Annuaire de la Société de pharmacie de la Grande-Bretagne* (1885). — Le *Year book of Pharmacy* (Londres 1884). — *The Zoophilist*. — Une brochure intitulée : *le Déterminisme et la Science rationnelle;* par M. Putsage. — Un numéro de l'*Union républicaine de l'Eure*, contenant un article sur « l'exercice de la pharmacie. »

M. Grignon, élu à la dernière séance, est invité par M. le Président à prendre place au milieu de ses collègues.

PRÉSENTATIONS. — M. Stanislas Martin offre à la Société :

1° Un échantillon de gomme du Gabon; 2° un œuf de poule de forme bizarre; 3° un bloc minéral du Puy-de-Dôme; 4° un échantillon d'ossement fossile; 5° un spécimen d'avoine stérile.

Notre distingué collègue, M. Bourquelot, offre à la

Société un exemplaire de son travail sur *Les phénomènes de la digestion chez les mollusques céphalopodes.*

M. le professeur Sobrero Ascanio, de Turin, nous adresse une brochure ayant pour titre : *Considerazioni sulla fognatura della città di Torino.*

M. Malenfant, de Chartres, nous envoie une brochure intitulée : *Étude sur deux points de l'analyse des vins.* Cette étude, qui porte sur la recherche de l'acide salicylique et de l'alun, a été publiée dans le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (août 1883).

M. A. Petit présente à la Société un échantillon d'antipyrine préparée dans son laboratoire. Ce produit, facilement obtenu par notre collègue et cristallisé dans le toluène, présente toutes les propriétés et le point de fusion assigné par M. Knorr à l'antipyrine.

Invitation. — M. le président lit une lettre de M. Van Bastelaer invitant la Société à assister au sixième congrès international pharmaceutique qui doit s'ouvrir à Bruxelles du 31 août au 6 septembre de cette année. Cette lettre est accompagnée du règlement général du congrès ainsi que de l'énumération des questions qui y seront traitées en séances plénières.

Après une courte discussion, M. le Président est invité à remercier M. Van Bastelaer de son invitation et à l'aviser que la Société de pharmacie se fera représenter au congrès de Bruxelles.

La désignation des membres délégués sera faite à une séance ultérieure.

M. le Président a le regret d'annoncer le décès de M. Legrip. La Société s'associe à l'hommage rendu à notre ancien collègue.

Rapport. — M. Wurtz lit un rapport sur la candidature de M. Rousseau, et conclut à l'admission.

Élection. — A l'unanimité, M. Masse est élu membre résidant.

Candidature. — M. Luigi d'Emilio, pharmacien chimiste à Naples, sollicite l'honneur d'être nommé membre correspondant étranger. Sa lettre est accompagnée de l'é-

numération de ses titres et de l'envoi d'un travail manuscrit, analysé par notre collègue M. Limousin, qui appuie la candidature de M. Luigi d'Emilio. Cette demande est renvoyée à l'examen d'une commission composée de MM. Boymond, Grignon et Limousin.

COMMUNICATIONS. — M. Prunier donne connaissance d'expériences faites récemment par lui, en vue de caractériser comme alcool triatomique le composé qu'il a antérieurement obtenu à partir de l'alcool butylique de fermentation $C^8H^{10}O^2$. Ce corps répond à la formule $C^8H^{10}O^6$; ses propriétés physiques sont voisines de celles de la glycérine ordinaire ; il est neutre et susceptible d'être volatilisé. La préparation d'un éther triacétique de cet alcool vient placer à côté de la trichlorhydrine (qui est le point de départ) une triacétine qui contribue à fixer le rôle trivalent du nouveau composé.

M. Ferrand analyse une note de M. Falières, décrivant un nouveau procédé de titrage de l'iodure de potassium par le fer. Quelques observations sont faites par M. Portes. A propos du produit présenté par M. A. Petit au début de la séance, M. A. Portes signale aussi la présence dans le commerce d'une prétendue antipyrine d'origine allemande, et qui n'est autre chose qu'un mélange de sucre et de sulfate de quinine.

M. F. Vigier fait passer sous les yeux des membres de la Société un rouleau de taffetas, préparé par un pharmacien de Paris. Ce produit, appelé taffetas aseptique, a l'avantage d'être très mince, très souple, inodore et absolument neutre. Il n'a donc aucun des inconvénients du taffetas gommé qu'il est appelé à remplacer.

MM. Desnoix, Gérard et Limousin présentent quelques observations sur la composition, la nouveauté et la durée de ce taffetas.

M. Bourgoin voudrait que toute présentation d'un produit nouveau fût accompagnée de sa composition et de son mode de préparation.

M. F. Vigier répond qu'il ne connaît pas personnellement le préparateur du taffetas aseptique. En montrant ce

produit aux membres de la Société de pharmacie, il n'a eu d'autre but que d'être utile à ceux de ses collègues qui exercent la pharmacie, en leur faisant connaître une préparation nouvelle, qui peut leur rendre de réels services et qui lui semble présenter de sérieux avantages sur les préparations analogues.

La séance est levée à trois heures et demie.

Société des pharmaciens de l'Eure. — Le bulletin n° 11 de cette société qui est, par le travail, une des premières sociétés de notre pays, renferme, outre les comptes rendus des séances semestrielles de 1884, divers rapports sur les journaux professionnels et le travail de M. Lepage sur la ciguë :

Une observation d'urine à alcaptôse; par M. Patrouillard;

Une observation sur un cas de cystinurie ; par M. Bretet ;

Une note sur le dosage volumétrique de la baryte ; par M. Pinchon ;

Un travail sur les agents de désinfection ; par M. Labiche.

La Société a mis au concours la question suivante :

Étudier comparativement les divers agents désinfectants connus ; démontrer lequel d'entre eux est le plus efficace et le plus facile à employer, sans oublier qu'il doit être économique.

VARIÉTÉS

Sixième congrès international pharmaceutique et chimique de 1885, à Bruxelles.— Le Comité d'organisation du Congrès fait savoir que les Sociétés de pharmacie ne seront pas seules représentées au Congrès ; tous les pharmaciens peuvent être membres du futur Congrès avec des droits égaux. Le Comité espère que les pharmaciens français voudront bien présenter au Congrès des travaux scientifiques originaux.

Les quatre questions suivantes seront traitées en séances plénières du Congrès :

1° Examen du projet de pharmacopée internationale élaboré par la commission nommée lors du dernier congrès de Londres ;

2° L'enseignement pharmaceutique : quelles doivent être les connaissances

préalables aux études pharmaceutiques; les études pharmaceutiques scientifiques; les applications professionnelles?

3° Falsifications des denrées alimentaires : législation, service administratif, etc.

4° Les eaux alimentaires : quels sont les caractères des eaux alimentaires; dans l'état actuel de la science, quels sont les meilleurs procédés pratiques à recommander pour la constatation de ces caractères.

A ces questions, dont l'importance est considérable, pourront venir se joindre d'autres questions, intéressant l'universalité des pharmaciens, et qui auront été recommandées, soit par des Sociétés de pharmacie soit par des personnes adhérentes au Congrès.

Ces questions seront adressées le plus tôt possible au Comité d'organisation du Congrès et, au plus tard, un mois avant la réunion de celui-ci, afin qu'elles puissent être classées en quatre divisions, savoir :

Questions professionnelles;
— de pharmacie théorique ou pratique;
— de chimie dans ses rapports avec l'hygiène et la salubrité publique;
— relatives à la chimie générale, appliquée, biologique ou légale.

Chaque série de questions sera examinée par une section spéciale du Congrès. Les séances de ces sections auront lieu le matin et on s'y occupera des matières spéciales à chacune d'elles.

En vertu de la décision prise à Londres, le Congrès aurait dû se réunir en 1884; le Comité d'organisation a cru pouvoir le remettre jusqu'en 1885, parce que cette année avait été choisie pour l'Exposition universelle d'Anvers qui exercera une grande attraction pour les étrangers.

Académie des sciences. — *Prix.* — L'Académie des sciences a tenu, le lundi 23 février 1885, la séance annuelle pour 1884.

Chimie. — Prix Jecker, à M. Chancel, pour ses travaux sur les acétones, les aldéhydes, les éthers, l'acide propionique, etc.

Statistique. — Prix Montyon, à M. A. Durand-Claye, pour son travail intitulé : *L'épidémie de fièvre typhoïde à Paris*, monographie très intéressante formée d'un texte de 32 pages, et de quinze tableaux de chiffres. Chacun de ces tableaux est accompagné de sa traduction graphique, c'est-à-dire d'une planche sur laquelle les variations des divers éléments qu'on considère sont exprimées par le tracé de lignes brisées de différentes couleurs, ou par des teintes ou courbes d'égal élément analogues aux courbes de niveau des plans topographiques.

La commission réserve pour le prochain concours les mémoires de M. le Dr Pr. de Pietra-Santa, réunis sous le titre : *Contribution à l'étude de la fièvre typhoïde à Paris.*

Prix Desmazières, à M. Otto Lindberg, pour l'ensemble de ses travaux relatifs aux plantes de l'embranchement des mucinées (mousses et hépatiques). Parmi les ouvrages présentés au concours, la commission a distingué un livre

intitulé : *Histoire naturelle des champignons comestibles et vénéneux*, par M. G. Sicard, 2e édition, accompagnée de 75 planches coloriées. Élève de Léveillé, M. Sicard, qui est pharmacien à Noisy-le-Sec, consacre depuis longtemps tous les loisirs que lui laisse sa profession à étudier, à dessiner et à peindre les grands champignons, principalement les agaricinées. Le livre où il les a décrits, avec les nombreuses planches coloriées où il en a représenté les formes les plus remarquables, vulgarisera la connaissance de ces plantes, permettra d'éviter bien des méprises et les accidents qui en résultent, réussira peut-être à faire adopter comme alimentaire bon nombre d'espèces réputées dangereuses : en un mot, c'est une œuvre utile. Aussi la commission propose-t-elle d'accorder à M. Sicard, sur les reliquats disponibles, un encouragement de la valeur de *six cents francs*.

Prix Ponti, à M. J. Boussingault, pour ses travaux sur les vins.

Prix Montyon, arts insalubres, à M. Marsaut, ingénieur en chef de la Compagnie houillère de Bessèges et intitulé : *Étude sur la lampe de sûreté des mineurs, lampe Marsaut.*

L'une des plus appréciées, en raison de la sécurité qu'elle procure, est celle de Mueseler, imposée en Belgique par l'administration et très répandue en d'autres pays. Mais elle a le défaut de s'éteindre quand on l'incline. M. Marsaut l'a corrigé de ce défaut, en 1871, en supprimant un diaphragme intérieur; il lui donne en plus une cuirasse pour annuler toute propagation de la flamme à l'extérieur, lorsque la lampe est exposée à un courant de gaz grisouteux de sens quelconque.

Beaucoup de lampes, paraissant d'ailleurs construites dans de bonnes conditions, peuvent déterminer l'explosion d'un mélange détonant, lorsque, après avoir été élevées dans une couche grizouteuse, elles sont abaissées dans la couche d'air immédiatement voisine : or, ce double mouvement est précisément le moyen ordinaire de reconnaître l'état de l'atmosphère. Jusque-là on ne se méfiait que des courants de mélanges grisouteux qui frappent une lampe, y pénètrent et s'enflamment. M. Marsaut a le mérite d'avoir signalé un danger encore inconnu, celui de l'inflammation par une lampe d'un mélange détonant stagnant.

Au cours de ses travaux, M. Marsaut a fait construire une lampe assez semblable à celle de Mueseler par ses dimensions, mais fort différente par l'ensemble des dispositions. Elle ne s'éteint pas quand on l'incline, elle n'allume les mélanges explosifs ni au repos, ni en mouvement. Elle a été adoptée dans un assez grand nombre d'exploitations françaises; il y en a deux à trois mille en service en Angleterre.

Congrès international des sciences médicales. — Le comité d'organisation du neuvième Congrès international de médecine, qui doit se tenir à Washington, en 1887, a nommé président : M. le docteur Austin Flint (de New-York); vice-présidents : MM. les docteurs Alfred Stillé (de Philadelphie); H.-P. Bowditch (de Boston) et R.-P. Flowards (de Montréal); secrétaire géné-

ral : M. le docteur J.-S. Billings, chirurgien de l'armée des États-Unis; trésorier : M. le docteur J.-W. Browne, chirurgien de la marine des États-Unis.

École de médecine et de pharmacie de Tours. — Un concours s'ouvrira le 9 novembre 1885, devant l'École supérieure de Pharmacie de Paris, pour la suppléance des chaires de chimie, de pharmacie et d'histoire naturelle. Le registre d'inscription sera clos le 8 octobre.

École de médecine et de pharmacie de Caen. — M. Gramond, pharmacien de première classe, est institué suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale.

École de médecine et de pharmacie de Limoges. — M. Astaix, directeur de l'École, est relevé de ses fonctions, sur sa demande, et nommé directeur honoraire.

M. le professeur Raymondaud est nommé directeur, en remplacement de M. Astaix, démissionnaire.

Faculté des sciences de Toulouse. — M. Brillouin, docteur ès sciences, est nommé professeur de physique.

M. Moquin-Tandon, professeur à la faculté des sciences de Besançon, est transféré dans la chaire de zoologie de la faculté de Toulouse.

L'Exposition du travail. — On annonce une exposition dite du *travail*. sous le patronage des Ministres du Commerce, de l'Instruction publique, des Travaux publics. L'hygiène y sera largement représentée et sous l'impulsion d'un comité composé de MM. Paul Bert, le Dr de Saint-Germain, le Dr Passant, le Dr Bertherand, Ferrand, Champigny, Chevrier, Limousin, Subert (Maison Dubosc), Coutela, H. Galante, Joulie.

Circulaire relative aux inscriptions et aux examens dans les Facultés et Écoles de médecine. — Monsieur le Recteur, je suis informé qu'un certain nombre d'élèves d'écoles préparatoires de médecine et de pharmacie, pourvus de quatre inscriptions de doctorat et refusés au premier examen probatoire, ont continué de prendre des inscriptions près desdites écoles et qu'ils ont réparé, sans autorisation, leur échec devant une Faculté autre que celle où ils avaient été ajournés.

J'ai l'honneur de vous rappeler que les élèves des écoles de plein exercice et des écoles préparatoires de médecine et de pharmacie, qui se rendent dans les Facultés pour y subir leurs examens aux époques fixées par l'article 4 du

règlement du 20 juin 1878 et par l'article 1er du décret du 23 juillet 1882, sont, en ce qui concerne les ajournements, soumis aux mêmes règles que les élèves des Facultés.

Or, l'article 4 § 3 du règlement du 20 juin 1878 stipule formellement que : « Tout candidat qui n'aura pas subi avec succès le premier examen en novembre au plus tard sera ajourné, à la fin de l'année scolaire et ne pourra prendre aucune inscription pendant le cours de cette année ».

Il résulte de cette disposition que les étudiants dont je vous ai signalé la situation n'auraient pas dû être admis à prendre la 5e inscription avant d'avoir subi avec succès l'examen dont il s'agit.

Permettez-moi de vous faire remarquer, en outre, que les étudiants appartenant à des écoles de plein exercice ou à des écoles préparatoires, qui veulent subir les examens de doctorat dans les conditions précitées, doivent demander aux directeurs de ces écoles que leurs certificats de scolarité soient transmis par vos soins à la Faculté qu'ils désignent. Aux termes de l'article 23 du règlement du 30 juillet 1883, relatif au régime des établissements d'enseignement supérieur, ces certificats doivent mentionner le nombre des inscriptions prises, la justification de la participation et du degré d'exactitude aux travaux pratiques, les notes obtenues à ces travaux et aux examens et *les ajournements.* Dès que les examens sont subis, MM. les doyens renvoient les dossiers, par votre intermédiaire, à MM. les directeurs, en sorte que ceux-ci sont en mesure d'apprécier, d'après le dossier qu'ils ont entre les mains, s'ils peuvent autoriser les étudiants à prendre les cinquième et douzième inscriptions.

Je vous rappelle enfin que l'étudiant, refusé à un examen, doit renouveler cette épreuve devant la même Faculté. Aux termes de l'article 24 du règlement du 30 juillet 1883, vous pouvez autoriser les élèves à réparer leur échec devant une Faculté ou École autre que celles où ils se sont présentés; mais cette autorisation ne peut être accordée que pour des motifs graves et après avis de la Faculté ou École; *mention de cette décision doit être inscrite au dossier.*

Les étudiants doivent connaître les obligations que leur imposent les règlements universitaires; mais il n'est pas moins indispensable que MM. les secrétaires soient attentifs à exécuter ces règlements dans toutes leurs parties et n'hésitent pas a refuser l'inscription ou la consignation qui leur serait demandée par un étudiant dont la scolarité serait irrégulière, ou dont le dossier serait incomplet; la régularité des études ne peut être obtenue qu'à ce prix.

Je vous prie de rappeler les dispositions qui précèdent à MM. les doyens, directeurs et secrétaires de votre Académie et de les inviter à s'y conformer rigoureusement. Vous veillerez vous-même à ce qu'il n'y soit point dérogé.

Recevez, Monsieur le Recteur, l'assurance de ma considération très distinguée.

Le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts,

A. FALLIÈRES.

Les eaux potables. — Le ministre du commerce vient d'adresser aux préfets la circulaire suivante :

Les travaux les plus récents ont démontré l'influence considérable que les eaux destinées à la consommation exercent sur la santé publique. En chargeant le comité consultatif d'hygiène publique, institué près du ministère du commerce, de l'examen des questions de salubrité se rapportant au régime des eaux, le Gouvernement a entendu que cette assemblée fût appelée à donner son avis, au point de vue de l'hygiène, sur les travaux projetés par les municipalités pour approvisionner d'eau potable les villes et les communes.

Les conseils d'hygiène publique et de salubrité, institués dans chaque arrondissement par l'arrêté du chef du pouvoir exécutif du 18 décembre 1848, peuvent déjà, aux termes de l'article 10 dudit arrêté, être appelés à donner leur avis sur les travaux de cette nature ; il conviendra qu'à l'avenir vous les consultiez toujours à ce sujet, afin que le comité consultatif, lorsqu'il aura à se prononcer sur les projets de distributions d'eaux, trouve dans le dossier un rapport circonstancié du conseil d'hygiène de l'arrondissement.

Conservation du bois.— Pour conserver le bois piqué en terre et le préserver des moisissures, il suffit de l'y fixer par le sommet : on a remarqué depuis peu que des morceaux de chêne mis en terre dans le sens de la pousse des arbres étaient pourris en douze ans, tandis que d'autres morceaux analogues, fixés en sens inverse, étaient à peine altérés. La moisissure se propage en suivant les canaux capillaires du bois, qui lui donnent un accès facile à la base et le lui refusent au sommet. (*Rev. scientif.*)

FORMULAIRE

Sirop contre la toux nocturne et les sueurs des phtisiques. E. Barré.

Sirop de karabé	200 grammes.
Sirop d'atropine	50 —
Teinture de bryone.	20 —

Mêlez. — Deux à trois cuillerées à café seulement, dans le courant de la nuit. Chaque cuillerée au moment des plus violents accès de toux.

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TRAVAUX ORIGINAUX

Nous donnons ici la préface d'un ouvrage très intéressant que M. Berthelot vient de publier sous le titre : « *Les origines de l'alchimie* ».

On y trouve réunies des qualités dont l'association devient de plus en plus rare par suite de l'étendue des connaissances humaines : érudition générale, connaissance des langues, philosophie et critique qu'on appréciera surtout dans le chapitre où sont comparées les théories anciennes et modernes.

Le monde est aujourd'hui sans mystère : la conception rationnelle prétend tout éclairer et tout comprendre ; elle s'efforce de donner de toutes choses une explication positive et logique, et elle étend son déterminisme fatal jusqu'au monde moral. Je ne sais si les déductions impératives de la raison scientifique réaliseront un jour cette prescience divine, qui a soulevé autrefois tant de discussions et que l'on n'a jamais réussi à concilier avec le sentiment non moins impératif de la liberté humaine. En tout cas l'univers matériel entier est revendiqué par la science, et personne n'ose plus résister en face à cette revendication. La notion du miracle et du surnaturel s'est évanouie comme un vain mirage, un préjugé suranné.

Il n'en a pas toujours été ainsi ; cette conception purement rationnelle n'est apparue qu'au temps des Grecs ; elle ne s'est généralisée que chez les peuples européens, et seulement depuis le XVIIIe siècle. Même de nos jours, bien des esprits éclairés demeurent engagés dans les liens du spiritisme et du magnétisme animal.

Aux débuts de la civilisation, toute connaissance affectait une forme religieuse et mystique. Toute action était attribuée aux dieux, identifiés avec les astres, avec les grands phénomènes célestes et terrestres, avec toutes les forces naturelles. Nul alors n'eût osé accomplir une œuvre politique, militaire, médicale, industrielle, sans recourir à la formule sacrée, destinée à concilier la bonne volonté des puissances mystérieuses qui gouvernaient l'univers.

Les opérations réfléchies et rationnelles ne venaient qu'ensuite, toujours étroitement subordonnées.

Cependant ceux qui accomplissaient l'œuvre elle-même ne tardèrent pas à s'apercevoir que celle-ci se réalisait surtout par le travail efficace de la raison et de l'activité humaines. La raison introduisit à son tour, pour ainsi dire subrepticement, ses règles précises dans les recettes d'exécution pratique; en attendant le jour où elle arriverait à tout dominer. De là une période nouvelle, demi-rationaliste et demi-mystique, qui a précédé la naissance de la science pure. Alors fleurirent les sciences intermédiaires, s'il est permis de parler ainsi: l'astrologie, l'alchimie, la vieille médecine des vertus des pierres et des talismans, sciences qui nous semblent aujourd'hui chimériques et charlatanesques. Leur apparition a marqué cependant un progrès immense à un certain jour et fait époque dans l'histoire de l'esprit humain. Elles ont été une transition nécessaire entre l'ancien état des esprits, livrés à la magie et aux pratiques théurgiques, et l'esprit actuel, absolument positif, mais qui, même de nos jours, semble trop dur pour beaucoup de nos contemporains.

L'évolution qui s'est faite à cet égard, depuis les Orientaux jusqu'aux Grecs et jusqu'à nous, n'a pas été uniforme et parallèle dans tous les ordres. Si la science pure s'est dégagée bien vite dans les mathématiques, son règne a été plus retardé dans l'astronomie, où l'astrologie a subsisté parallèlement jusqu'aux temps modernes. Le progrès a été surtout plus lent en chimie, où l'alchimie, science mixte, a conservé ses espérances merveilleuses jusqu'à la fin du siècle dernier.

L'étude de ces sciences équivoques, intermédiaires entre la connaissance positive des choses et leur interprétation mystique, offre une grande importance pour le philosophe. Elle intéresse également les savants désireux de comprendre l'origine et la filiation des idées et des mots qu'ils manient continuellement. Les artistes, qui cherchent à reproduire les œuvres de l'antiquité, les industriels, qui appliquent à la culture matérielle les principes théoriques, veulent aussi savoir quelles étaient les pratiques des anciens, par quels

procédés ont été fabriqués ces métaux, ces étoffes, ces produits souvent admirables qu'ils nous ont laissés. L'étroite connexion qui existe entre la puissance intellectuelle et la puissance matérielle de l'homme se retrouve partout dans l'histoire : c'est le sentiment secret de cette connexion qui fait comprendre les rêves d'autrefois sur la toute-puissance de la science. Nous aussi nous croyons à cette toute-puissance, quoique nous l'atteignions par d'autres méthodes.

Telles sont les vues qui m'ont amené à m'occuper des origines de l'alchimie, à chercher à faire revivre cette doctrine perdue, à retracer l'histoire de ses adeptes, de ses laboratoires et de ses idées. Je me suis cru appelé à cette étude. En effet, les débuts de la science que je cultive depuis tant d'années m'ont souvent préoccupé ; mais les renseignements brefs et incomplets donnés à cet égard dans les histoires de la chimie étaient plutôt de nature à piquer la curiosité que de la satisfaire. Ces origines ont quelque chose de bizarre. La chimie, la plus positive peut-être des sciences, celle dont nous maîtrisons le plus directement l'objet, débute par des imaginations extravagantes sur l'art de faire de l'or et de transmuter les métaux ; ses premiers adeptes sont des hallucinés, des fous et des charlatans, et cet état de choses dure jusqu'au XVIII[e] siècle, moment où la vraie doctrine remplace l'antique alchimie. Aussi les chimistes sérieux ont-ils hâte en général de se détourner de celle-ci ; ce qui explique l'abandon dans lequel son histoire est tombée. C'est un fait bien connu de tous ceux qui ont enseigné, à savoir que les spécialistes étudient surtout une science en vue de ses applications : la plupart ne se tourmentent guère de son passé. L'histoire des sciences attire surtout les philosophes et les gens curieux de la marche générale de l'esprit humain. Mais, si les spécialistes n'aiment ni les récits historiques ni les abstractions, par contre les philosophes sont arrêtés en chimie par le caractère technique du langage et le tour particulier des idées. Ils ont besoin d'être initiés par quelque personne compétente ; nécessité plus grande s'il se peut que partout ailleurs dans une science qui a changé

de fond en comble, il y a cent ans, le système général de ses idées. Or, tel est le rôle que je me propose de remplir.

Je demande la permission d'entrer dans quelques détails sur la composition de cet ouvrage; ne fut-ce que pour marquer au Public mon respect, en lui disant quelles sont mes références et mes autorités.

Depuis bien des années, je réunissais des notes sur l'histoire de la chimie, lorsque le voyage que je fis en Orient en 1869, à l'occasion de l'inauguration du canal de Suez, la visite des ruines des villes et des temples de l'ancienne Égypte, depuis Alexandrie jusqu'à Thèbes et Philœ, l'aspect enfin des débris de cette civilisation qui a duré si longtemps et s'est avancée si loin dans ses industries, reportèrent mon esprit vers les connaissances de chimie pratique que celles-ci supposent nécessairement.

Les alchimistes prétendaient précisément faire remonter leur science à l'Égypte. C'était la doctrine sacrée, révélée par Hermès à ses prêtres. Mais où retrouver les traces positives de cet ordre de connaissances? Mariette, que j'entretins souvent à ce sujet, ne put rien m'apprendre. Un mémoire de Lepsius, sur les métaux égyptiens, traduit en 1877, pour la bibliothèque des Hautes Études, me fournit cependant de premières ouvertures. En le comparant avec ce que je savais déjà des premiers alchimistes, par l'encyclopédie méthodique et par les histoires de Kopp et de Hœfer, je commençai à comprendre la suite des idées qui avaient guidé les premiers essais de transmutation et je pensai à m'en expliquer par écrit.

L'auteur rappelle qu'il a exposé les premiers résultats de ces recherches aussi intéressantes que pénibles dans la *Nouvelle Revue*, en 1884, et il continue ainsi :

Les papyrus grecs que nous a légués l'ancienne Égypte, et qui sont conservés dans les musées de Leide, de Berlin et du Louvre, à Paris, m'ont procuré pour cet objet les plus précieux renseignements. Ils confirment pleinement les résultats fournis par l'étude des manuscrits des bibliothèques, auxquels je me suis particulièrement attaché.

Non seulement j'ai fait une analyse complète des prin-

cipaux manuscrits parisiens ; mais j'ai pu, grâce à l'esprit libéral du gouvernement italien, comparer les textes que nous possédons avec ceux d'un manuscrit de saint Marc à Venise, legs de Bessarion, le plus beau et le plus vieux de tous ; car les paléographes déclarent qu'il remonte à la fin du X[e] siècle, ou au commencement du XI[e] siècle de notre ère. Les ouvrages qu'il renferme sont d'ailleurs les mêmes que les nôtres. Les manuscrits de Venise, aussi bien que ceux de Paris, sont formés par des traités dont les copies existent aussi dans les principales bibliothèques d'Europe. Ces traités constituent une véritable collection, d'un caractère semblable dans les divers manuscrits. J'ai traduit un grand nombre de fragments de ces traités ; traduction difficile à cause de l'obscurité des textes et des fautes mêmes des copistes : je réclame à cet égard toute l'indulgence du lecteur. Parmi ces traductions, j'appellerai particulièrement l'attention sur les passages où Stéphanus expose la théorie de la matière première et du mercure des philosophes et sur un morceau d'Olympiodore, qui relate les doctrines des philosophes ioniens, d'après des sources aujourd'hui perdues et qui les compare avec celle des maîtres de l'alchimie. Peut-être les historiens de la philosophie grecque y trouveront-ils quelque nouvelle lumière, sur un sujet à la fois si intéressant et si obscur.

Je crois avoir réussi à établir par mes analyses le mode général de composition de cette collection de traités, sorte de *Corpus des Alchimistes Grecs*, formé par les Byzantins, en même temps que les extraits de Photius et de Constantin Porphyrogénète.

J'en ai mis en lumière les auteurs, j'ai relevé tous les traits qu'il m'a été possible de retrouver sur leur individualité et j'ai montré notamment comment ils se rattachent d'abord à une école Démocritaine, florissante en Égypte vers les débuts de l'ère chrétienne, puis aux Gnostiques et aux Néoplatoniciens.

J'ai retrouvé non seulement la filiation des idées qui les avaient conduits à poursuivre la transmutation des métaux ; mais aussi la théorie, la philosophie de la nature

qui leur servait de guide; théorie fondée sur l'hypothèse de l'unité de la matière et aussi plausible au fond que les théories modernes les plus réputées aujourd'hui. Cette théorie, construite par les Grecs, a été adoptée par les Arabes et par les savants du Moyen Age, au milieu des développements d'une pratique industrielle sans cesse perfectionnée. Mais dans ce genre de doctrines, pas plus que dans les autres théories physiques ou naturelles, le Moyen Age n'a été créateur: on sait combien cette époque est demeurée stérile dans l'ordre scientifique.

C'est ainsi que les systèmes des Grecs sur la matière et sur la nature sont venus jusqu'aux temps modernes. Nul n'ignore les transformations profondes qu'ils ont alors subies, sous l'influence de l'évolution des esprits accomplie au moment de la Renaissance. En chimie même le changement des idées s'est fait plus tard: il date d'un siècle à peine. Or, circonstance étrange! les opinions auxquelles les savants tendent à revenir aujourd'hui sur la constitution de la matière ne sont pas sans quelque analogie avec les vues profondes des premiers alchimistes. C'est ce que je chercherai à montrer, en rapprochant les conceptions d'autrefois avec les systèmes et les théories des chimistes modernes. Ce résumé de la philosophie chimique de tous les temps forme ma conclusion.

Les divisions du présent ouvrage, sont les suivantes : les sources, les personnes, les faits, les théories ; elle sont trop simples pour y insister.

J'ai cru utile d'y joindre des appendices, renfermant un certain nombre de textes grecs, destinés à appuyer mes conclusions, tels que :

La liste des titres grecs des articles du principal papyrus alchimique de Leide ;

Deux pages complètes de ce même papyrus, renfermant des recettes pour la transmutation et pour la teinture en pourpre ;

Une notice sur les papyrus du Louvre et de Berlin, rapprochés des textes de nos manuscrits ;

Le texte et la traduction de l'article du pseudo-Démocrite sur la teinture en pourpre ;

Une vieille recette pour doubler le poids de l'argent, tirée de nos manuscrits; l'énigme sibyllin ; la liste alchimique des métaux.

J'ai donné aussi une analyse détaillée des principaux manuscrits de Paris et de Venise, sur lesquels je m'appuie ; analyse qui rendra les vérifications

plus facile. Elle pourra être utile aux personnes qui voudraient comparer ces manuscrits avec ceux des autres bibliothèques d'Europe.

Des Index très étendus, relatifs aux lieux, aux faits, aux personnes et aux mots, rendront, je l'espère, service aux savants qui consulteront le présent ouvrage. Ils m'ont coûté beaucoup de temps et de peine.

Enfin, deux planches exécutées en photogravure reproduisent, l'une la Chrysopée de Cléopâtre, avec ses formules magiques ; l'autre, les symboles alchimiques des métaux : le tout d'après le manuscrit de saint Marc.

Un mot en terminant : mon travail achevé ne me laissait pas sans quelque inquiétude sur les conditions de sa publication, lorsque j'ai eu la bonne fortune de rencontrer un éditeur (1) qui s'est associé avec enthousiasme à mon œuvre et qui n'a reculé devant aucun sacrifice pour en faire un livre exceptionnel, par l'exécution et par les planches qu'il a bien voulu y joindre. Puisse le public accueillir mon essai avec la même bienveillance et l'honorer de la même faveur !

M. BERTHELOT.

Sur les graines de Chaulmoogra (*Gynocardia odorata* Rob. Brown) ; par MM. ED. HECKEL et FR. SCHLAGDENHAUFFEN.

Depuis un certain nombre d'années, les graines de *Chaulmoogra* fournies par *Gynocardia odorata*, Rob. Brown (Bixacées) sont en honneur, surtout en Angleterre. Dans l'Inde, où le végétal est spontané, on les a trouvées utiles contre certaines maladies cutanées et elles ont été admises dans la Pharmacopée indienne.

Nous n'entreprendrons pas la description ni du végétal, ni de ses graines. Elle est devenue classique depuis que Hanbury et Fluckiger (*Histoire de Drogues d'origine végétale*, trad. de Lanessan, § 1, p. 147) ont consacré à ce remède un article très important et très détaillé. Mais, dans ce classique, il est dit à l'alinéa *Composition chimique :* « On n'a pas étudié la constitution chimique de ces graines. » C'est cette lacune, très laconiquement signalée par une phrase qui fait abstraction du travail de John Moss sur cette matière, que nous venons combler partiellement dans le premier travail sur le Chaulmoogra. Nous nous réservons de le compléter par une étude analytique de l'huile fournie en abondance par les graines, et par un examen des graines et de l'huile d'*Hydnocarpus*

(1) Steinheil, 2, rue Casimir-Delavigne, Paris.

Wightiana, Blume, que l'on substitue souvent à celles de Chaulmoogra.

Étude chimique. — Le poids des graines mondées varie avec leur forme et leur dimension : les plus grosses pèsent environ 3gr,50, tandis que les plus petites atteignent à peine 0gr,85. Un cent de graines prises au hasard pèse de 170 à 200 grammes.

L'épisperme seul atteint environ 0gr, 60 à 0gr,75.

Soumises à la dessiccation dans l'étuve à 110° les graines mondées perdent 5 à 6 p. 100 de leur poids. Deux opérations faites avec des graines de diverse grandeur nous ont donné en moyenne 5.786 p. 100.

Le corps gras extrait de la graine, par expression, est onctueux au toucher et présente une coloration chamois clair. Il fond entièrement à 35° et ne redevient solide que très lentement. Quand le thermomètre s'abaisse à 18°, la masse devient pâteuse. Chauffée doucement, elle se liquéfie de nouveau à 26°, pour conserver son état fluide. Quand après refroidissement elle tend à reprendre de nouveau la consistance solide, on voit s'y déposer un piqueté blanc, centre d'attraction de parties cristallines, qui constituent, sans aucun doute, un composé d'une nature différente de celle de la masse générale.

John Moss, dans un travail de valeur inséré au *Pharmaceutical Journal*, admet que ce corps gras est formé de quatre acides différents dont deux s'y trouveraient à l'état libre et les deux autres, à l'état de combinaison glycérique. D'après cet auteur, la composition de l'huile serait la suivante :

Acide	gynocardique	11,7
—	palmitique	63
—	hypogéique	4
—	coccinique	2,3

En attendant que nous soyons en mesure de vérifier cette analyse, nous allons indiquer quelques réactions à l'aide desquelles on peut caractériser cette matière huileuse et les différencier d'avec les autres corps gras.

L'action de l'acide nitrique ne présente rien de parti-

ticulier. Quand on abandonne l'huile avec quelques gouttes d'acide à froid on observe à peine un changement de teinte. Avec 10 grammes d'huile et 5 grammes d'acide à froid la coloration reste jaune pâle, mais en chauffant le mélange, il prend une teinte acajou. En ajoutant 1 gramme de mercure et chauffant, il se produit une coloration plus foncée, mais point de modification au point de vue de la consistance.

L'acide sulfurique concentré (2 gouttes) avec 1^{cc} d'huile produit instantanément une coloration jaune qui passe rapidement au brun. Une partie de la masse devient poisseuse, l'autre, au contraire, reste liquide : cette dernière se colore peu à peu en vert. Lorsqu'on ajoute au produit de cette réaction, après 2 ou 3 heures de repos, du chloroforme ou de l'éther, on voit se développer une coloration vert bleuâtre. Le dissolvant conserve cette couleur pendant longtemps, une heure ou deux, mais il passe au brun par des teintes intermédiaires.

Cette coloration est beaucoup plus accentuée quand on ajoute à l'acide sulfurique une trace de chlorure ferrique :

Nous réussissons à la produire avec plus de netteté en mélangeant d'abord à l'huile une solution éthérée de chlorure ferrique et en évaporant le mélange. Au bout de deux ou trois opérations analogues, l'huile prend une teinte vert sale. Nous retirons du bain-marie et nous ajoutons quelques gouttes d'acide sulfurique après refroidissement. Il se produit alors une teinte bleu verdâtre d'un très bel éclat. Le chloroforme dissout cette matière colorante qui présente un dichroïsme rouge comme une solution de chlorophylle.

Ce liquide examiné au spectroscope est caractérisé par une bande d'absorption très foncée qui s'étend depuis le n° 40 de l'échelle jusqu'au n° 70 (la raie du sodium coïncidant avec le n° 50). Les couleurs du spectre qui la bordent sont le rouge depuis le n° 25 jusqu'au n° 40, et le vert bleu depuis le n° 70 jusqu'au 80. Au fur et à mesure qu'on dilue la solution, la bande noire pâlit ; ses contours du côté du vert s'effacent et quand le liquide est suffisamment

étendu il ne reste plus qu'une bande mince, comprise entre 40°-48°, et très pâle.

En essayant comparativement l'huile de palme, l'huile de coton, les huiles de sésame, d'olive et d'œillette, nous n'avons obtenu rien de semblable.

Ce phénomène de coloration joint à cette réaction spectroscopique nous semble donc caractéristiques pour l'huile de Chaulmoogra.

En mettant l'huile en contact avec de l'acide sulfurique additionné d'un peu d'iodate de potasse on obtient une coloration brune intense avec réduction d'iode qu'on peut isoler avec du sulfure de carbone. La coloration violette du dissolvant est infiniment plus marquée dans ce cas qu'avec d'autres huiles.

L'acide sulfurique additionné d'une trace de molybdate de sodium produit une coloration bleu au contact de l'huile de Chaulmoogra, tandis qu'avec d'autres huiles on ne produit pas de changement de teintes.

Quand au lieu de n'opérer que sur un centimètre cube d'huile et quelques gouttes d'acide, on emploie des quantités plus fortes, on observe une élévation de température considérable :

Avec l'huile de	Chaulmoogra	le thermomètre	monte à	60°
—	lin	—	—	54°
—	coton	—	—	45°
—	palme	—	—	44°
—	sésame	—	—	44°
—	cacao	—	—	43°
—	œillette	—	—	39°
—	olive	—	—	38°

Ces derniers nombres sont plus faibles que ceux que donnent les ouvrages classiques ; mais les différences tiennent peut être à ce que, au lieu d'opérer sur 50 grammes d'huile et 10 grammes d'acide, comme le recommandent les auteurs, nous n'avons pris que la moitié de ces quantités. Il est plus que probable que l'élévation considérable de la température doit dépendre non seulement de la nature des corps gras, mais aussi de la proportion de matière mise en œuvre.

L'ensemble des réactions que nous venons de citer nous permettent donc de caractériser l'huile de Chaulmoogra et de la différencier d'avec d'autres corps gras.

Traitement à l'eau. L'eau bouillante enlève aux graines environ 9 p. 100 de leur poids. Le liquide que l'on obtient est rouge brun. Il précipite par le chlorure de baryum, par le nitrate d'argent et l'oxalate d'ammoniaque, ce qui indique la présence de sulfate et de chlorure de chaux.

Les acétates de plomb neutre et basique, le chlorure de mercure, les nitrates mercureux et mercurique fournissent des précipités jaune ou jaune rougeâtre qui proviennent des matières colorantes et gommeuses.

Le chlorure ferrique et l'acétate d'urane ne produisent pas de changement de teinte, ce qui exclue la présence de composés tanniques.

La solution de Barreswill est réduite à l'ébullition; d'où l'on conclut la présence de glucose.

L'incinération du résidu fournit les sels fixes : masse fusible, verdâtre à réaction fortement alcaline.

En chauffant l'extrait aqueux desséché à 110°, avec du sodium, reprenant le résidu par l'eau et traitant par un mélange de sels ferroso-ferrique, on obtient un précipité de bleu de Prusse. La solution aqueuse renferme donc des produits azotés : alcaloïde ou matière albuminoïde. Or, comme elle ne présente pas la moindre amertume, l'origine de l'azote ne doit être attribuée qu'à la présence de substances protéiques.

Le dosage des parties constitutives du résidu extrait par l'eau, nous a fourni les résultats suivants :

Glucose	0,50
Sels fixes	1,114
Matières albuminoïdes	1,2675
Matières colorantes et autres	6,2935
	9,175

Le dosage de l'azote a été effectué à l'aide de la chaux sodée :

Poids de matière	0. 760
Acide sulfurique normal employé	10cc
— neutralisé	1, 2

Poids d'azote obtenu	0, 0168
Poids d'azote calculé pour 9,175	0, 2028
Matières albuminoïdes (coefficient 6,25)	1, 2675

Le poids des matières autres que celles qui vienne d'être calculées a été obtenu par différence.

Traitement à l'éther de petrole. Les graines concassées o été épuisées par le pétrole à chaud dans un appareil extraction continu. Au bout de 3 heures l'opération a é arrêtée. On a sorti les graines de l'allonge et on les a r duites en poudre fine pour en extraire les dernières pa ties de corps gras. L'évaporation des liquides pétroliqu nous a fourni 30,120 p. 100 de matière grasse, présenta au point de vue de ses propriétés chimiques la plus gran analogie avec l'huile de Chaulmoogra. Elle en diffère seu lement par son aspect physique : au lieu d'être jaunâtr elle est incolore.

L'élévation de température au contact de l'acide sulfu rique est de 60°.

L'acide sulfurique seul y fait apparaître une coloratio brune qui passe au bleu verdâtre après quelques heure de contact. Le chloroforme dissout la matière colorante.

L'acide sulfurique concentré additionné d'iodate de po tasse ou de molybdate de sodium produit les mêm nuances que l'huile obtenue par expression.

Enfin la coloration bleu verte qui se développe sous l'influence du chlorure ferrique en solution éthérée et après addition d'acide sulfurique concentré est la même. La solution chloroformique produit les mêmes phénomènes spectroscopiques.

Traitement au chloroforme. — La poudre fine provenant de l'opération précédente est soumise à une nouvelle extraction au chloroforme. Elle fournit un liquide rouge jaunâtre qui laisse un résidu de 0,505.

Traitement à l'alcool méthylique. — En opérant comme ci-dessus dans le même appareil, on obtient un liquide beaucoup plus coloré que le précédent, presque entièrement soluble dans l'eau. Il précipite la liqueur de Barreswill, ce qui indique donc la présence de sucre.

Le résidu de l'évaporation donne, après incinération, une certaine quantité de cendres fusibles, verdâtres, qui contiennent un peu de manganèse. La matière organique composée principalement de principes colorants renferme de l'azote, car elle fournit la réaction du bleu de Prusse. Le dosage effectué comme ci-dessus nous a donné 0,0673 d'azote, ce qui équivaut à 0,4206 de matière protéique.

L'analyse de ce produit d'extraction nous a fourni les résultats suivants :

Glucose	0,54	
Matières albuminoïdes	0,4206	
Sels fixes	0,090	
Matières colorantes neutres	4,3544	(par différence)
Total	5,405	

En ajoutant les produits d'extraction par l'eau, l'éther de pétrole, le chloroforme et l'alcool méthylique, nous avons :

Partie soluble dans l'eau	9,175
— — éther de pétrole	30,120
— — chloroforme	0,505
— — alcool méthylique	5,405
Total	45,205

De plus, en tenant compte de l'eau hygrométrique, dont la quantité s'élève à 5,786 p. 100 et en retranchant de 100 (poids de matière employée) la somme de ces deux nombres 45,205 + 5,786, on obtient 49,009 p. 100 constitué par le résidu insoluble dans l'alcool méthylique.

Ce résidu jaune brunâtre ne cède plus rien à l'eau. Calciné avec du sodium il fournit un abondant précipité de bleu de Prusse. Il n'a pas la moindre amertume, par conséquent ne doit pas contenir d'alcaloïde.

En le traitant par la chaux sodée il fournit de l'ammoniaque, preuve nouvelle de l'existence de l'azote. La présence de cet élément indique donc celle de produits albuminoïdes.

Nous avons fait trois opérations successives pour déterminer les proportions de ces derniers principes : les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous :

EXPÉRIENCES	MATIÈRE employée	VOLUME DE SO^4H^2		POIDS CORRESPONDANT		POIDS CONTENU DANS 49,00	
		employé	neutralisé	d'AzH^3	d'Az	d'Az	de m. alb.
I	0,365	10cc	2cc	0,034	0,028	3,759	23,4937
II	0,512	10cc	2cc,9	0,0493	0,0406	3,829	23,9312
III	0,406	10cc	2cc,3	0,0391	0,0322	3,872	24,200

Les différences entre les trois nombres exprimant le poids des matières albuminoïdes proviennent très probablement de ce que la substance employée n'était pas restée à l'étuve pendant le même temps.

Incinération. — L'incinération d'une certaine quantité du résidu, desséché à 110°, nous fournit le poids des sels fixes; la différence nous donne celui des matières organiques, autre que les principes protéiques. Ce dosage nous conduit aux nombres suivants :

Matières protéiques (moyenne de 3 opér.).	23,8740	
Sel fixes	4,845	
Cellulose et autres matières non azotées.	20,290	(par différence)
Total.	49,009	

Résumé. — L'ensemble de nos opérations nous conduit donc à établir comme suit l'analyse immédiate de la graine :

Parties solubles dans l'eau. . .	9,175	Glucose.	0,50
		Sels fixes.	1,114
		Matières albuminoïdes. . .	1,2675
		Matières color. et autres.	6,2935
Corps gras soluble dans le pétrole	30,120	. . . .	30,120
Corps gras solubles dans le chloroforme.	0,505	. . . .	0,505
Parties solubles dans l'alcool méthylique.	5,405	Glucose.	0,54
		Matières albuminoïdes. . .	0,4206
		Sels fixes.	0,090
		Matières org. non azotées.	4,3544
Résidu insoluble dans l'alcool méthylique.	49,009	Matières albuminoïdes . .	23,8740
		Sels fixes.	4,845
		Cellulose et autres matières non azotées. . .	20,290
Eau hygrométrique	5,786		
Total.	100,000		

Sur l'identité de la diastase chez les êtres vivants ; par M. Em. Bourquelot.

(Extrait d'une thèse de doctorat ès sciences naturelles).

La diastase, c'est-à-dire le ferment soluble doué de la propriété de saccharifier l'empois d'amidon, est un composé très répandu dans la nature.

Chez les végétaux on en rencontre dans tous les tissus où il y a de l'amidon en réserve, non pas à toute saison, mais seulement à l'époque où cet amidon doit être transformé en sucre pour servir à la végétation. La diastase est l'agent qui détermine cette transformation. Chez les animaux supérieurs, on en rencontre fréquemment dans la salive, et toujours dans le suc pancréatique pendant la digestion. Chez un grand nombre d'invertébrés, les céphalopodes par exemple, on en trouve abondamment dans le liquide sécrété par l'organe auquel on a donné le nom de foie.

Chez tous les animaux, la diastase est le ferment grâce auquel sont digérés les aliments amylacés, c'est-à-dire l'amidon pour les animaux herbivores, le glycogène pour les carnivores.

On doit à Baranetsky (1) un travail important sur les ferments diastasiques extraits par lui de différents végétaux. Cet expérimentateur considère comme à peu près certaine l'identité de tous ces ferments (2). Mais les observations de Baranetsky se bornent aux végétaux, en sorte qu'il reste à savoir si la diastase qu'on rencontre chez les animaux supérieurs, et celle du foie des animaux inférieurs sont identiques, et en outre si ces deux diastases sont identiques à la diastase végétale.

A la vérité, on trouve dans la littérature scientifique

(1) Baranetsky. *Die Stärkeumbildenden Fermente in den Pflanzen.* Leipsig, 1878.

(2) P. 35.

quelques données sur ce sujet ; mais ces données sont pour la plupart contradictoires.

Le problème comporte deux ordres de recherches.

On sait que parmi les ferments solubles quelques-uns exercent leur action fermentaire sur plusieurs composés organiques. L'émulsine, par exemple, jouit de la propriété de dédoubler plusieurs glucosides, tels que : l'amygdaline, la salicine, etc. D'autres, au contraire, n'agissent que sur un seul composé ; c'est ainsi que l'invertine n'exerce d'action fermentaire que sur le sucre de canne qu'elle dédouble en glucose et en lévulose.

Ce sont là des propriétés spécifiques qui caractérisent le ferment qui les possède.

Il y a donc, en premier lieu, à examiner si tous les ferments diastasiques excercent une action fermentaire sur les mêmes composés.

Pour tous les physiologistes la diastase de l'orge germé et la diastase de la salive de l'homme déterminent la saccharification de l'empois d'amidon, celle du glycogène, et celle de certaines dextrines. Mais quelques-uns ont avancé qu'elles possèdent encore d'autres propriétés.

Ainsi d'après Stœdeler (1) la diastase salivaire de l'homme, posséderait la propriété de dédoubler la salicine en glucose et alcool salicylique. Cette diastase serait ainsi distincte de la diastase de l'orge germé qui ne peut effectuer ce dédoublement.

D'après Charles Richet (2) la salive de l'homme et d'après Graham (3) la diastase de l'orge germé pourraient dédoubler le sucre de canne.

L'examen de la diastase sécrétée par le foie des Céphalopodes m'a montré, au contraire, que cette diastase n'exerce d'action fermentaire que sur l'empois d'amidon, le glycogène et les dextrines.

---

(1) Stædeler. *Kleinere Mittheilungen über die Wirkung des menschlichen Speichels auf Glucoside* (*Journ. f. pract. Chemie*), t. LXXII, p. 250.

(2) Ch. Richet. *Du suc gastrique chez l'homme et les animaux*. Thèse pour le doctorat ès sciences, p. 116, note, 1878.

(3) Graham. *Chimie de la panification*. Trad. de l'anglais, 1882, p. 31.

Les observations des physiologistes que je viens de citer sont peut-être exactes, mais la critique des conditions dans lesquelles elles ont été faites, va montrer qu'il est impossible d'en conclure que l'un ou l'autre des ferments diastasiques considérés puisse exercer une action fermentaire sur la salicine ou sur le sucre de canne.

Relativement à ce dernier, j'ai pris de la salive fraîche, je l'ai filtrée au travers de l'appareil Klebs et Tiégel (terre poreuse), puis je l'ai additionnée d'une solution de sucre de canne préablement bouillie et refroidie à l'abri des germes de l'air.

Ainsi préparé, le mélange s'est conservé plusieurs jours sans qu'il se soit produit d'interversion (1). Cette même salive saccharifiait l'empois d'amidon; elle renfermait donc de la diastase qui n'agissait pas sur le sucre de canne.

Mais si on prend de la salive sans précaution, si surtout on l'abandonne quelques heures à l'air, il arrive parfois — pas toujours, — que cette salive acquiert la propriété d'intervertir le sucre de canne. Dans ce cas, on peut facilement constater que la salive s'est peuplée de végétaux inférieurs. C'est l'invertine sécrétée par ces microphytes qui est la cause déterminante de l'interversion du sucre de canne lorsque celle-ci est observée, et non la diastase de la salive.

On conçoit d'ailleurs, que suivant l'état de la bouche des personnes qui fournissent la salive, celle-ci puisse renfermer de l'invertine.

En ce qui concerne l'observation de Graham, d'après laquelle la diastase de l'orge germé intervertit le sucre de canne, je ferai une remarque analogue. Ce n'est pas la diastase qui produit cette interversion, c'est l'invertine sécrétée par certaines moisissures qui végètent sur l'orge pendant la germination. Il n'est pas nécessaire, en effet, d'être profond observateur pour découvrir sur l'orge germé, et en particulier sur les grains cassés, des fructifi-

(1) Voir aussi Béchamp. *Les Microzymas*, p. 358.

cations du *Penicillium glaucum*, et ce champignon sécrète précisément de l'invertine (1).

D'ailleurs, si au lieu d'employer la macération de malt, on sépare par plusieurs précipitations à l'alcool la diastase de cette macération, on constate que le ferment ainsi obtenu n'a plus d'action sur le sucre de canne, bien qu'il ait conservé toute son activité saccharifiante à l'égard de l'empois d'amidon.

Ou bien l'invertine est restée dans les eaux mères, ou plutôt elle a été détruite par le contact avec l'alcool. Cette destruction se fait en effet assez rapidement, comme l'a établi le docteur Mayer (2).

Quant au dédoublement de la salicine par la diastase salivaire, je ne l'ai jamais observé. Peut-être certaines salives peuvent-elles le déterminer; mais ici sans doute encore, c'est un ferment autre que la diastase qui en est la cause, ferment qu'on peut supposer aussi sécrété par des végétaux inférieurs (3).

En résumé, la diastase sécrétée par le foie des céphalopodes, la diastase salivaire et la diastase de l'orge germé, ne peuvent exercer d'action fermentaire que sur l'amidon, le glycogène et certaines dextrines.

C'est déjà là un argument important en faveur de la doctrine de l'existence d'un seul ferment diastasique chez les êtres vivants.

Mais ce n'est pas tout. Lorsque la diastase agit sur l'empois d'amidon, il se produit un travail fermentaire particulier, qui consiste, comme on le sait depuis les recherches de O. Sullivan, dans la transformation de l'hydrate de carbone en un mélange de maltose et de dextrines. Ce travail est-il le même pour chacun des ferments diastasiques considérés ci-dessus? C'est là ce que je vais examiner.

Il ne peut être question ici d'un travail exécuté par des

(1) Duclaux. *Microbiologie*, p. 196.

(2) Mayer. *Enzymologie*, 1882. Voir la note que j'ai publiée sur ce sujet dans le *Journ. de Pharm. et de Chim.*, t. VIII, p. 67.

(3) Duclaux. *Microbiologie*, p. 793.

quantités égales de ces différents ferments; puisqu'on n'a jamais isolé ces produits à l'état de pureté, et que par conséquent on ne peut en estimer la quantité.

La solution du problème serait donc en quelque sorte impossible si le ferment diastasique ne possédait une propriété fort curieuse qu'on peut mettre en relief par la comparaison suivante :

Supposons une colonie d'ouvriers chargée de construire un mur avec une quantité de matériaux déterminée. Si les ouvriers sont nombreux, si le temps est favorable, le mur sera construit rapidement. Si la colonie ne comprend qu'un petit nombre d'ouvriers, si le temps est contraire, la construction ira lentement; mais elle s'achèvera pourtant dans un espace de temps plus étendu.

De même étant donnés deux poids égaux d'empois, si on les traite chacun par des proportions différentes mais suffisantes d'une même diastase, le travail fermentaire s'effectuera plus ou moins rapidement, proportionnellement à la quantité de ferment, mais il s'achèvera dans tous les cas.

Cette comparaison n'est pas tout à fait juste au point de vue absolu; elle l'est pourtant dans des limites assez étendues, que je vais préciser. Mais auparavant il est nécessaire que j'explique ce que j'entends par pouvoir réducteur.

Prenons 1 gramme d'amidon et supposons que cet amidon complètement transformé en sucre (par l'acide SO^3 étendu) réduise un poids de liqueur de Fehling égal à 100. Ce même gramme d'amidon transformé d'abord en empois, puis traité par la diastase jusqu'à achèvement du processus fermentaire, n'en réduira qu'un poids de beaucoup inférieur. C'est le chiffre exprimant ce poids que j'appellerai le pouvoir réducteur que possède la substance fermentescible après l'action du ferment (1).

---

(1) Le pouvoir réducteur tel que l'entendent O. Sullivan, Meuseubes, etc., est un peu différent. (Voir les mémoires publiés par ces chimistes.) Mais comme je viens de le définir, il présente quelques avantages, en particulier lorsqu'on expérimente sur de petites quantités de matières; c'est ce qui me l'a fait adopter.

Cette notion bien comprise, voici ce qu'on remarque dans l'action d'une diastase sur l'empois d'amidon lorsqu'on fait varier l'un des facteurs suivants : temps, proportions du ferment, température.

1° *Temps.* — Le pouvoir réducteur atteint rapidement un chiffre qui n'est dépassé ensuite qu'avec une extrême lenteur, en sorte qu'on peut considérer ce chiffre comme un maximum représentant le travail fermentaire achevé;

2° *Proportions de ferment.* — On peut les faire varier pourvu qu'elles soient en excès dans des limites très étendues sans que cette variation ait d'influence sur la valeur finale de ce pouvoir réducteur;

3° *Température.* — Pourvu qu'elle ne dépasse pas 50° et qu'elle soit supérieure à 15°, elle n'a pas non plus d'influence sur la valeur finale du pouvoir réducteur. On comprend donc, qu'en ne perdant pas de vue ces trois propositions, on puisse comparer le travail fermentaire exécuté par des proportions différentes de ferment diastasique (1).

Or, en examinant à ce point de vue l'action de la diastase des céphalopodes sur l'amidon, les dextrines ou le glycogène, on trouve que les pouvoirs réducteurs acquis par ces hydrates de carbone sont exprimés par les mêmes chiffres que si on avait employé la diastase de la salive ou celle du malt.

Nous trouvons donc encore ici une preuve, et je la crois péremptoire, que toutes ces diastases considérées jusqu'à présent comme pouvant présenter chacune des propriétés différentes, sont identiques. La diastase est donc un de ces agents chimiques qui déterminant des phénomènes nécessaires à l'entretien de la vie, se retrouvent identiques chez tous les êtres vivants.

---

(1) Voir, pour les expériences établissant ces trois propositions, ma thèse pour le doctorat ès sciences, p. 38. *Recherches sur les phénomènes de la digestion chez les Céphalopodes.* 1884.

La colchicine cristallisée.

MM. Laborde et Houdé ont publié dans *Tribune médicale* une étude physiologique et toxicologique de cette substance.

Nous en extrayons ce qui suit :

Procédé de recherche du poison. — Les organes lacérés et coupés en petits morceaux avec le plus grand soin et à l'aide d'un instrument bien lavé, sont mis en macération pendant vingt-quatre heures avec de l'alcool à 96 degrés, en prenant la précaution d'agiter le mélange à plusieurs reprises, et en l'additionnant de quelques grammes d'acide tartrique pulvérisé.

On filtre et on exprime fortement, puis le magma est de nouveau malaxé avec de l'alcool qui est filtré et réuni à la première liqueur.

On sépare l'alcool par distillation et on obtient un résidu aqueux, à peine coloré, et tenant en suspension un assez grand nombre de globules graisseux qu'on élimine par filtration.

Le liquide obtenu est limpide, on l'agite à plusieurs reprises avec du chloroforme chimiquement pur qui dissout la totalité de la colchicine et qui, par évaporation spontanée, abandonne l'alcaloïde à l'état amorphe.

CARACTÈRES DIFFÉRENTIELS DE LA VÉRATRINE ET DE LA COLCHICINE

	Vératrine.	Colchicine.
Caractères organoleptiques. *Odeur.*	Produit des effets sternutatoires répétés.	Ne produit pas d'effets sternutatoires.
Saveur.	Brûlante, qui produit sur les lèvres, la langue et toute la bouche une sensation piquante, qui se prolonge durant une demi-heure.	Douceâtre. Après 5 minutes une grande amertume se manifeste dans la gorge, avec sécheresse.
	Dans la gorge, on ressent, avec une sensation de chaleur, une sorte de sentiment de strangulation.	Pas d'action irritante locale. — Pas de picotements ni de brûlures sur la membrane pituitaire.

Réaction.	Très alcaline.	Alcalinité à peine sensible.
Caractères chimiques. *Acide chlorhydrique.*	Coloration d'un vert-pomme, puis jaune, et enfin rouge-sang. Si l'on chauffe, cette coloration persiste pendant plusieurs mois sans changer d'aspect.	D'un vert à peine sensible.
Acide sulfurique.	Cet acide produit une faible coloration jaune-citron qui devient rose et enfin d'un rouge sang. Le liquide devient *fluorescent* et présente une *teinte verte* non persistante. Cette dichroïcité se maintient jusqu'à ce que la solution ait pris une teinte rouge sang.	Coloration vert-pomme à peine sensible.
Acide azotique.	Coloration à peine rosée. Si on ajoute de l'ammoniaque, il se forme un précipité *sang caillé*, soluble dans AzO^5 : le liquide redevient presque incolore.	Coloration verte d'abord, puis d'un rouge cramoisi qui tire au pourpre très fugace. Après cinq minutes d'attente, elle disparaît ; le liquide est d'un jaune citron. Si on y ajoute AzH^3, la coloration jaune passe au rouge cerise qu'un excès de AzO^5 détruit et ramène à la teinte jaune citron.
Réactif de Fröhle.	Coloration jaune qui passe rapidement au rouge.	Coloration jaune citrin.

Il n'y a donc pas de confusion possible avec la vératrine.

Enfin, la caféine, la choléine, la morphine, la papavérine, la brucine, traitées par l'acide nitrique à chaud fournissent des colorations roses, mais aucune d'elles n'a la moindre analogie avec la coloration rouge-cramoisi, puis violacée, que prend la colchicine sous l'influence de ce réactif.

Sur le danger de l'emploi de la formule de Francœur; par L. Raby, pharmacien-major.

Après la publication du Codex de 1884, on pouvait espérer que la confusion qui existe dans différents ouvrages entre

les expressions : richesse en alcool et degré, force ou titre alcoolique prendrait fin ; que d'autre part, on aurait renoncé à conseiller l'emploi de la formule Francœur, avec son coefficient 0,4 invariable.

La publication récente d'un ouvrage qui est signé d'un nom faisant autorité dans la science, et qui reproduit les mêmes incorrections, m'a engagé à faire paraître cette note à laquelle j'avais renoncé à la suite de l'apparition du Codex.

Sous la plume de Gay-Lussac, les expressions : force réelle et richesse ont chacune une signification bien distincte ; et il y a intérêt à la leur conserver.

On voudra bien me permettre de reproduire ici les définitions qu'il en a donné.

On appelle force réelle d'un liquide alcoolique le nombre de volumes d'alcool pur que contiennent 100 volumes de ce liquide pris à la température de 15°.

Pour un alcool donné, la force réelle est invariable.

Il n'en est pas de même pour la richesse qui exprime le nombre de volumes d'alcool pur à la température de 15° que contiennent 100 volumes d'un liquide alcoolique pris à une température donnée.

La richesse diminue quand la température augmente et inversement.

En ce qui concerne la formule de Francœur, on est tombé dans l'exagération en indiquant qu'elle pouvait, au besoin, suppléer la table des richesses en alcool dressée par Gay-Lussac.

Seul, parmi les auteurs que j'ai consultés, Poggiale dit que les résultats ainsi obtenus ne sont pas parfaitement exacts.

Le Codex a évité l'écueil en adoptant le coefficient variable, mais sans faire toucher du doigt le danger.

Je vais montrer que, dans certains cas, qui se présentent souvent dans la pratique, on peut, en employant la formule de Francœur, tomber dans des erreurs grossières.

Le même reproche peut être fait à la modification proposée par M. Carles ou à toute autre formule à coefficient

invariable, bien que la grandeur des erreurs puisse, par leur emploi, se trouver atténuée dans une certaine mesure.

J'ai, pour faciliter ma démonstration, dressé le tableau suivant; malgré son peu de développement, il sera suffisant :

FORCE RÉELLE	FORCE apparente à 30°.	RICHESSE Gay-Lussac.	RICHESSE Francœur.	DIFFÉRENCES
3°	5°,2	3	—0,8	+3,8
5	7,4	5	+1,4	3,6
10	13,2	10	7,2	2,8
20,1	25,2	20	19,2	0,8
24,2	30	24	24	0
30,2	36,3	30	30,3	—0,3
40,4	46,2	40	40,2	—0,2
50,6	56	50	50	0
60,8	65,9	60	59,9	+0,1
71	75,7	70	69,7	0,3
81,2	85,6	80	79,6	0,4
91,3	94,9	90	88,9	1,1

En supposant la force apparente prise à 0°, on aurait des résultats analogues.

Il est à peiné besoin d'ajouter que pour les températures intermédiaires, les différences seraient de même ordre, bien que plus faibles.

On peut voir que les alcools marquant 30° et 56° à la température de 30° sont les seuls qui, par les deux méthodes de correction donnent des résultats parfaitement concordants ; entre ces deux points, la richesse calculée d'après Francœur est trop forte. En dehors de ces deux points elle se trouve trop faible, et cela d'autant plus que l'on considère des alcools dont la richesse est plus voisine de 0 d'un côté, et de 100 de l'autre.

Pour l'alcool marquant 94°,9 à la température de 30°, les résultats diffèrent déjà sensiblement, mais c'est surtout pour les alcools faibles que le fait signalé est important.

Ainsi la richesse de l'alcool marquant 7°,4 à la température de 30° corrigée d'après Francœur, est entachée d'une erreur, en sens inverse, plus forte que celle à laquelle on voulait remédier. Pour l'alcool marquant 5°,2 à la même température de 30°, c'est pis encore ; on trouve alors en employant la correction de Francœur, qu'un liquide alcoolique contient une quantité négative d'alcool, on tombe dans l'absurde.

Si l'on se sert de la même formule avec son coefficient 0,4 invariable, pour calculer la force réelle d'un liquide alcoolique, les résultats que l'on obtient sont entachés d'erreurs parfois plus considérables que celles que je viens de constater dans le calcul de la richesse.

Francœur a du donner des indications pour l'emploi de sa formule, mais elles semblent être bien tombées dans l'oubli.

Il résulte de ce qui précède, que l'on doit s'abstenir avec soin d'employer la formule de Francœur pour calculer soit la richesse, soit la force réelle des liquides alcooliques, principalement dans le cas où l'on a affaire à un liquide faiblement alcoolisé, tel que celui que l'on obtient par la distillation du vin, de la bière, etc.

Dans ces derniers cas, on se trouverait souvent exposé à rejeter comme mouillé un liquide d'une richesse alcoolique convenable.

Formulaire pharmaceutique militaire (1).

(Suite.)

Coupage des alcools. — L'alcoomètre centésimal de Gay-Lussac ne donne que la composition de l'alcool *en volume.* Il est souvent très utile de connaître la composition en poids, par exemple lorsqu'on veut procéder aux opérations de mouillage, de coupage ou de remontage des alcools, en

(1) *Formulaire des hôpitaux militaires* et ce volume, p. 5, 266.

substituant les poids aux volumes. Ces opérations sont singulièrement simplifiées quand on connaît le titre pondéral ou la composition en poids de l'alcool à différents degrés.

On trouvera les chiffres exprimant le *titre pondéral* dans les tables de Gay-Lnssac. Ils ont été calculés à nouveau à l'aide de la formule $p = N\frac{d}{D}$, dans laquelle N exprime le degré de l'alcool, D la densité correspondant à ce degré, et *d* la densité de l'alcool absolu.

Pour amener un alcool d'un degré déterminé à un degré inférieur en le diluant avec de l'eau distillée, on se sert de la formule suivante :

$$x = P\frac{b}{a},$$

dans laquelle x représente le poids de l'alcool à diluer qu'il faut prendre pour obtenir un poids P d'alcool plus faible; a le titre pondéral correspondant au liquide dont x exprime le poids; b le titre pondéral correspondant à P.

La proportion d'eau distillée est évaluée par différence.

Exemple. — Quel poids d'alcool à 95^c faut-il prendre pour obtenir avec de l'eau distillée 1000 grammes d'alcool à 40^c ?

La formule précédente donne :

$$x = 1000\frac{33{,}38}{85{,}70}$$

d'où $x = 389^{gr},5$ d'alcool à 95°,

et $1000 - 389{,}5 = 610^{gr},5$ d'eau distillée.

Le tableau suivant résume les cas de mouillage qui se présentent le plus souvent dans les opérations pharmaceutiques.

MOUILLAGE

TABLEAU indiquant les quantités *en poids* d'alcool à un degré donné et d'eau distillée nécessaire pour obtenir 1 kilogramme d'alcool à l'un des titres indiqués ci-dessous :

DEGRÉ de L'ALCOOL employé.	TITRE A OBTENIR 50°		60°		80°		85°		90°	
	Alcool	Eau	Alcool	Eau	Alcool	Eau	Alcool	Eau	Alcool	Eau
96	453	547	555	445	783	217	846	154	913	87
95	460	540	564	436	796	204	859	141	927	73
94	467	533	573	427	808	192	873	127	942	58
93	474	526	582	418	820	180	886	114	956	44
92	481	519	590	410	832	168	899	101	970	30
91	489	511	599	401	845	155	913	87	985	15
90	496	504	609	391	858	142	927	73		
89	504	496	618	382	871	129	941	59		
88	511	489	627	373	884	116	955	45		
87	519	481	637	363	898	102	970	30		
86	527	473	646	354	912	88	985	15		
85	535	465	656	344	926	74				
84	543	457	667	333	940	60				
83	552	448	677	323	955	45				
82	560	440	687	313	969	31				
81	569	431	698	302	984	16				
80	578	422	709	291						
79	587	413	720	280						
78	597	403	732	268						
77	606	394	744	256						
76	616	384	756	244						
75	626	374	768	232						
74	636	364	781	219						
73	647	353	794	206						
72	658	342	807	193						
71	669	331	821	179						
70	681	319	835	165						
69	692	308	849	151						
68	705	295	864	136						
67	717	283	880	120						
66	730	270	896	104						
65	743	257	911	89						
64	756	244	928	72						
63	770	230	946	54						
62	785	215	963	37						
61	800	200	981	19						
60	815	185								
59	831	169								
58	847	153								
57	864	136								
56	881	119								
55	901	99								
54	918	82								
53	938	62								
52	958	42								

Il arrive souvent qu'au lieu d'eau distillée on veut utiliser pour le coupage un alcool plus faible que celui que l'on veut obtenir, en le mélangeant avec un alcool plus fort. Il faut alors avoir recours à la règle des mélanges, qui conduit à la formule :

$$x = P\frac{b-c}{a-c},$$

dans laquelle x représente le poids de l'alcool supérieur à employer pour obtenir un poids P d'un alcool de force intermédiaire; a le titre pondéral correspondant à x; b le titre pondéral correspondant à P; c le titre pondéral de l'alcool faible à employer.

La quantité d'alcool faible à employer s'obtient par différence $(P - x = y)$.

Exemple. — Dans quelles proportions faut-il mélanger de l'alcool à 90° et de l'alcool à 15° pour obtenir 1000 grammes d'alcool à 60° ?

La formule précédente donne :

$$x = 1000\frac{52,16 - 12,15}{85,70 - 12,15};$$

d'où

$$x = 543^{gr},98 \text{ d'alcool à } 90°;$$

$$y = 1000 - 543,98,$$

$$y = 456^{gr},02 \text{ d'alcool à } 15°.$$

Dans certains cas, cette opération porte le nom de *remontage*.

Exemple. — On a de l'eau-de-vie de troupe marquant 41° (trop faible de 6 degrés); on demande quelle est la proportion d'alcool à 90° qu'il faut ajouter à 100 kilogrammes de cette eau-de-vie pour la *remonter* au degré réglementaire.

En faisant usage de la même formule, on trouve que 100 kilogrammes d'eau-de-vie à 41° exigent $11^{k},845$ d'alcool à 90° pour être remontés à 47°.

Ces quelques citations suffisent pour donner une idée de l'esprit qui a dirigé la commission sus-mentionnée, dans la rédaction de ce livre. P. Coulier.

PHARMACIE

Préparation de l'iodure ferreux; par M. F. van de Velde (1). — M. Van de Velde conserve, de la manière suivante, l'iodure ferreux dans un état d'inaltérabilité complète, et le rend susceptible de servir pour toutes les préparations pharmaceutiques que réclame la médecine :

℞ Iode	20	grammes.
Limaille de fer	10	—
Eau distillée	30	—
Glycérine	15	—

Mettez l'eau, le fer et l'iode dans un petit ballon de verre, et agitez jusqu'à ce que l'iodure ferreux se forme et que la masse acquière une belle couleur verte. Filtrez alors la liqueur verte dans une capsule contenant la glycérine, la filtration terminée, pesez la capsule avec son contenu. Évaporez au bain-marie en agitant continuellement jusqu'à ce que le poids total ait diminué de 25 grammes ; en d'autres termes, jusqu'à ce que toute l'eau soit évaporée, ce qui se fait en quinze ou vingt minutes.

De cette façon on obtient, dans un temps fort court, une solution d'une couleur verte, claire, très limpide d'iodure ferreux dans la glycérine, solution inaltérable pendant un très long temps, quand même employée journellement et soluble en toutes proportions dans l'eau, les sirops, les huiles et les liquides alcooliques.

Avec cette solution normale, on peut préparer des huiles, pilules, sirops ou élixirs de protoiodure de fer, et dans les proportions voulues, sachant que 100 grammes de cette solution renferment exactement 23 grammes d'iodure ferreux.

Solution normale.—60 gouttes correspondent à 4 grammes et, par conséquent, à 1 gramme d'iodure ferreux.

(1) *Journ. de pharm. d'Anvers.*

Sirop de protoiodure de fer. — Pr. Solution normale, 20; sirop d'écorces d'oranges amères ou de gomme, 200; 20 grammes de ce sirop contiennent $0^{gr},10$ d'iodure ferreux.

Huile de foie de morue au protoiodure de fer. — Solution normale, 40; huile de foie de morue, 960. Chaque cuillerée contient $0^{gr},10$ d'iodure.

Élixir d'iodure ferreux. — Solution normale, 20; vin de Chypre, 940; sirop d'écorces d'oranges, 40. 20 grammes renferment $0^{gr},10$ d'iodure ferreux.

De la molène, bouillon blanc, dans le traitement de la tuberculose; par M. J.-B. Quinlan (1). — De temps immémorial, les paysans irlandais ont considéré cette plante comme un agent thérapeutique infaillible de la phthisie; aussi, cette herbacée est-elle soigneusement cultivée en grand, en Irlande.

Les feuilles vertes fraîches de la grande molène (*Verbascum thapsus*) sont celles qu'on emploie de préférence. Ces feuilles peuvent se récolter pendant sept à huit mois de l'année. Néanmoins, les feuilles sèches donnent encore de bons résultats. Cultivée en serres, la molène peut fournir des feuilles fraîches pendant toute l'année, ce qui a une certaine importance.

La méthode employée par les campagnards irlandais consiste à faire une décoction de 100 grammes de feuilles fraîches ou d'environ 30 grammes de feuilles sèches dans 1 litre de lait de vache bien frais. Le lait et les feuilles sont bouillis ensemble: après un bouillon, on laisse les feuilles macérer encore pendant une dizaine de minutes. On filtre, on sucre la liqueur qui est bue chaude. On prend ainsi 2 ou 3 litres de lait par jour. La molène, malgré sa réputation populaire et sa consommation étendue, ne fait pas partie de la pharmacopée officielle. Pendant ces deux dernières années, l'auteur, qui avait décidé d'explorer les propriétés thérapeutiques de cette plante si populaire, a traité

(1) *Bull. génér. de thérap.*

une série de 127 cas de consomption pulmonaire pris à tous les stades de la maladie, en se servant seulement des feuilles de molène.

Au début du traitement, chaque malade était soigneusement pesé, et cette constatation était renouvelée toutes les semaines.

Les conclusions auxquelles l'auteur est arrivé sont ainsi résumées ;

1° Dans le stade prémonitoire et prétuberculeux de la consomption pulmonaire, la molène jouit de propriétés curatives et trophiques plus prononcées que celles de l'huile de foie de morue, et presque égales à celles du koumiss tartare. Il est expérimentalement démontré que l'augmentation du poids du corps est due à la molène, car le lait seul est impuissant à amener ces résultats ;

2° Quand les tubercules sont développés et ramollis, quand le tuberculeux est devenu phthisique, la molène soulage beaucoup la toux. En fait, grâce à la molène, les malades n'ont plus besoin de préparations pectorales aucunes, avantage dont tout praticien appréciera vivement la valeur, chez des malades qui sont souvent, comme les phthisiques, dans l'impossibilité de supporter une alimentation suffisante. Le lait est pour eux bien plutôt un aliment qu'un médicament ;

3° La molène diminue ou arrête la diarrhée des phthisiques. Le lait y contribue sans doute, mais on peut encore obtenir ce résultat lorsque la tisane de molène est préparée avec de l'eau ;

4° Tous les symptômes qui se rattachent en propre à l'existence de la tuberculose peuvent être combattus par la molène, excepté les sueurs profuses, pour lesquelles l'auteur a employé les injections hypodermiques de sulfate d'atropine ; cette addition constituant la seule déviation au traitement exclusif de la phthisie par la seule molène ;

5° La molène fumée en guise de tabac apaiserait puissamment l'irritation des voies respiratoires et la toux spasmodique, et de fait toutes les formes de la toux.

On peut fumer des feuilles de molène finement concassées dans une pipe, et l'on peut la mélanger, pour la rendre savoureuse avec un peu de tabac.

Sur l'ichthyol; par M. Unna (1). — L'ichthyol est un nouveau médicament introduit dans la thérapeutique des maladies cutanées par le docteur Unna, de Hambourg. On obtient ce produit par la distillation d'une roche bitumineuse trouvée, il y a environ trois ans, près de Seefeld, en Tyrol. Le bitume de cette roche ne serait autre chose que le résidu de matières animales décomposées, provenant de poissons et d'animaux préhistoriques. Le professeur V. Fritsch, qui a émis cette hypothèse, la base sur la présence d'un grand nombre de fossiles et d'empreintes de poissons dans les couches qui contiennent la roche bitumineuse en question. De là, le nom d'ichthyol donné à la nouvelle substance médicamenteuse.

Pour obtenir l'ichthyol, on traite les produits de distillation de la roche bitumineuse de Seefeld par l'acide sulfurique concentré. La substance obtenue, après neutralisation, se présente sous la forme d'une masse molle, de consistance analogue à celle de la vaseline, et d'un aspect rappelant celui du goudron. Elle diffère des goudrons végétaux et minéraux connus, non seulement par son odeur toute spéciale, mais surtout par ses propriétés physiques; mélangé à l'eau, l'ichthyol s'émulsionne; il est soluble, en partie, dans l'éther ou dans l'alcool. Un mélange de ces deux derniers liquides le dissout complètement. Il est miscible en toute proportion avec la vaseline et les huiles.

L'ichthyol est caractérisé surtout par sa richesse en soufre : il en contient environ 10 p. 100, tandis que les produits de distillation de la roche bitumineuse dont il provient n'en renferment que 2 à 3 p. 100 avant le traitement par l'acide sulfurique.

Le soufre contenu dans l'ichthyol lui est si intimement

(1) *La Nature.*

uni qu'il n'en peut être extrait que par la décomposition complète de la substance, ce qui constitue une différence essentielle avec les préparations sulfureuses en usage. Outre le soufre, l'ichthyol renferme une notable quantité d'oxygène, ainsi que du carbone, de l'hydrogène et des traces de phosphore.

M. Unna a employé l'ichthyol contre différentes maladies de la peau où il y avait indication d'utiliser la forte proportion de soufre signalée plus haut. C'est ainsi qu'il en a obtenu de bons résultats dans le psoriasis, et il a vérifié, à cette occasion, que l'ichthyol, appliqué d'une façon continue pendant des semaines entières sur la peau saine, ne détermine pas de dermatite, alors même que la peau est recouverte, par-dessus le médicament, d'une enveloppe imperméable. Une inflammation de la peau serait inévitable si l'on faisait usage, dans les mêmes conditions, d'une pommade renfermant 10 p. 100 de soufre.

Empoisonnement par l'acide borique ; par M. Molodenkow (1). — Pour M. le Dr Molodenkow, de Moscou, les symptômes de l'empoisonnement par l'acide borique sont : les vomissements persistants, le hoquet, l'érithème de la face, une légère hypothermie et la diminution des pulsations cardiaques. La morphine et les stimulants sont les moyens que l'auteur préconise et dont il a fait usage dans les deux cas suivants :

Dans le premier cas, l'intoxication se produisit après un lavage intra-pleural d'une solution d'acide borique, dans le cours d'un épanchement pleurétique traité par la paracenthèse. La mort survint quatre jours après le début des symptômes d'intoxication, bien que ceux-ci aient apparu immédiatement après l'opération : on peut demander à l'auteur si la mort doit être attribuée uniquement à l'acide borique.

Le second malade était atteint d'un abcès de la région lombaire qui fut ouvert et traité par la solution de la

(1) *Journ. de pharmacologie.*

même substance. Le malade succomba rapidement en présentant les mêmes symptômes. A l'autopsie on ne constata aucune autre lésion que des extravasations sanguines péricardites dans la région correspondant à la face antérieure de l'oreillette ou du ventricule gauche.

Propriétés toxiques et narcotiques de l'essence de sassafras; par M. G. Hill (1). — L'huile essentielle de sassafras n'a guère d'emploi dans la thérapeutique française. En Amérique, l'inertie du bois de sassafras l'a fait reléguer de la pratique médicale, bien qu'il soit encore au Codex américain; mais dans le populaire, le sassafras sous forme d'infusion est encore considéré comme un puissant *dépuratif du sang* qu'on doit prendre au renouvellement de la saison printannière. C'est à ce titre que le docteur Hill crut devoir explorer la valeur thérapeutique du sassafras. Or, il résulte de ses recherches que l'huile essentielle de ce bois, loin d'être un corps inerte, constitue au contraire un puissant toxique. Il relate un cas d'empoisonnement chez l'homme, et le résultat de ses expériences sur les animaux, souris, chiens, chats, d'où il résulte que l'on ne saurait prendre l'huile essentielle de sassafras pour un corps inerte et qu'il est bon d'attirer l'attention sur elle, bien qu'on ne puisse jusqu'ici lui attribuer aucune propriété pratiquement thérapeutique.

Sur l'action anesthésique cutanée du chlohydrate de cocaïne; par M. J. Grasset (2). — L'auteur a fait sur l'homme des expériences qui prouvent que la cocaïne anesthésie non seulement les muqueuses, mais encore la peau.

Les essais ont été faits d'abord sur lui, puis successivement sur cinq étudiants en médecine (MM. Bonnefous, Pradal, Ballacey, Nègre et Ménard), dans le laboratoire de thérapeutique de la Faculté de Montpellier.

---

(1) *L'Un. méd.*
(2) *Ac. d. sc.*, **99**, 1122, 1884.

Dans une première série, des badigeonnages sur la peau de l'avant-bras avec une solution de chlohydrate de cocaïne, soit au $\frac{1}{100}$, soit au $\frac{1}{20}$, n'ont donné aucun résultat appréciable.

On a fait alors des injections hypodermiques de $0^{gr},01$ du même sel en solution au $\frac{1}{100}$, sous la peau de l'avant-bras à la région dorsale. Dans tous les cas, on a obtenu une *zone d'anesthésie cutanée.*

La piqûre et l'injection sont indolores. Un temps variant de deux à cinq minutes après l'injection, la zone d'anesthésie apparaît : le doigt promené sur la peau n'est plus senti au niveau de cette zone que comme à travers un linge; les piqûres d'épingles ne sont plus perçues que comme le contact de la tête, quelquefois même ne sont plus perçues du tout : nous avons pu traverser un pli de peau avec une épingle sans déterminer aucune sensation douloureuse.

L'étendue de cette zone est variable suivant les sujets. La région où l'anesthésie est constante est la région même au-dessous de laquelle est répandu le liquide. Dans les cas où elle a été le moins étendue, cette zone mesurait $0^{m},05$ à $0^{m},06$ de long sur $0^{m},03$ ou $0^{m},04$ de large; le plus souvent elle occupait une plus grande surface; parfois elle s'est étendue jusqu'à un travers de doigt au-dessus du poignet, l'injection étant faite au tiers supérieur de l'avant-bras. L'injection étant toujours faite à la face dorsale du membre, jamais l'anesthésie ne s'est étendue à la face antérieure.

Après un temps variable, oscillant autour de quinze minutes, la zone d'anesthésie commence à se restreindre. En haut et surtout en bas, la sensibilité devient simplement obtuse, l'anesthésie restant complète dans le reste. Les phénomènes s'atténuent peu à peu, avec plus ou moins de lenteur, suivant les personnes. Après vingt à trente minutes, tout est habituellement rentré dans l'ordre; chez certains sujets cependant la sensibilité n'est revenue absolument normale qu'après plus d'une heure.

CHIMIE

Sur la recherche et sur le dosage de faibles quantités de sulfure de carbone, dans l'air, dans les gaz, dans les sulfocarbonates, etc.; par M. Gastine (1). — La réaction que l'auteur propose pour rechercher et pour doser le sulfure de carbone, consiste à faire passer l'air contenant les vapeurs de sulfure de carbone dans une solution alcoolique de potasse. Il se forme du xanthate ou éthyldisulfocarbonate de potasse

$$2(CS^2) + C^4H^5,KO^2 = C^6H^5,KO^2S^4.$$

La dissolution de potasse alcoolique doit être assez concentrée; elle doit être préparée avec de l'*alcool absolu* et de la potasse *récemment fondue*, car toute trace d'eau réduit beaucoup la sensibilité du réactif. Pour le même motif, il faut dessécher les gaz et l'air que l'on fait passer dans le réactif.

Dans le liquide alcoolique, neutralisé par l'acide acétique et un peu étendu d'eau, la présence de l'acide xanthique est mise en évidence en ajoutant une goutte de sulfate de cuivre. Il se forme du xanthate de cuivre, insoluble dans l'eau et d'une belle couleur jaune.

Recherche du sulfure de carbone dans le sol. — L'air est retiré du sol au moyen d'une sorte de trocart. Cet air se rend à un flacon laveur d'acide sulfurique, qui le dessèche, puis à un tube à boules de Liebig renfermant une solution de potasse alcoolique, enfin à un aspirateur. Le volume d'eau écoulée dans l'aspirateur mesure la quantité d'air extraite du sol. On ne prend, à chaque sondage, qu'un quart de litre d'eau, afin de ne pas troubler, d'une façon sensible, la distribution des vapeurs de sulfure de carbone que les expériences ont pour but de faire connaître. Dans ces essais, les tubes à boules d'une capacité très réduite ne renfermaient

(1) *Ac. d. sc.*, **98**, 1588, 1884.

que 3 à 4 c. c. de la solution alcoolique. Un quart à un demi-litre d'air suffit alors pour accuser nettement la présence du sulfure de carbone, même si le sol n'en renferme que de faibles proportions.

Pour doser le sulfure de carbone, les quantités recueillies dans de si faibles volumes gazeux seraient généralement insuffisantes. L'auteur emploie alors un plus grand volume de solution alcoolique, et, par des sondages multiples, correspondant chacun à un quart de litre et exécutés autour d'un grand nombre de trous d'injection, il fait passer dans la liqueur de 3 à 6 litres d'air. L'acide xanthique est alors formé en proportion suffisante pour un dosage volumétrique. Il se sert de l'action de l'iode en solution dans l'iodure de potassium. La réaction est la suivante :

$$(C^6H^6O^2S^4)^2 + I^2 = (C^{12}H^{10}O^4S^8) + (IH)^2.$$

Le corps résultant de la déshydrogénation de deux molécules d'acide xanthique est le persulfure éthyldisulfocarbonique. MM. Mermet et Delachanal ont appliqué la même réaction pour doser le sulfure de carbone des sulfocarbonates.

L'addition de la liqueur d'iode dans la solution de xanthate de potasse produit un trouble laiteux fourni par la précipitation, en fines gouttelettes huileuses, du persulfure éthyldisulfocarbonique. Cette précipitation ne masque pas l'apparition de la couleur bleue de l'iodure d'amidon. Comme pour les analyses avec l'iode, il faut opérer dans une liqueur bien neutre. En liqueur acide, l'acide xanthique se précipite en gouttes huileuses que l'iode n'attaque que difficilement. Pour obtenir la neutralisation, on acidifie légèrement par l'acide acétique et l'on ajoute un excès de bicarbonate de soude.

Une liqueur d'iode renfermant $I = 1^{gr},68$ par litre correspond à 1 gramme de sulfure de carbone. Chaque centimètre cube vaut $0^{gr},001$. On vérifie l'exactitude de la liqueur en pesant dans une ampoule une petite quantité de sulfure de carbone. On écrase l'ampoule dans un flacon renfermant un excès de la solution alcoolique de potasse, on agite, on chauffe légèrement pour dissoudre les cristaux de xanthate

de potasse qui pourraient emprisonner du sulfure, et l'on étend à un volume connu. Cette liqueur titrée de sulfure de carbone sert à vérifier le titre de la solution d'iode.

Dosage du sulfure de carbone dans les sulfocarbonates. — Dans un petit matras à fond plat placé dans un bain-marie et muni d'un tube de dégagement et d'un entonnoir à robinet, dont la pointe longue et effilée plonge jusqu'au fond, on introduit la valeur de 1 gramme du sulfocarbonate à titrer (10^{cc} du sulfocarbonate étendu de dix fois son volume primitif), puis un excès d'une solution de sulfate de zinc ou de cuivre.

Le tube de dégagement du ballon est mis en relation : 1° avec un flacon laveur à acide sulfurique; 2° avec un tube à boule renfermant la solution d'alcool potassique.

L'autre extrémité du tube à boule est mise en relation avec la pompe du laboratoire; on fait passer lentement un courant d'air dans l'appareil. On chauffe le bain-marie jusqu'à l'ébullition. A ce moment, on active le passage de l'air pour chasser du matras et du flacon laveur les dernières traces de vapeurs de sulfure de carbone.

Il ne reste plus qu'à titrer l'acide xanthique.

Dosage du sulfure de carbone dans les gaz. — Le même procédé a servi à doser le sulfure de carbone renfermé dans un mélange gazeux formé d'azote, d'hydrogène sulfuré, d'acide carbonique, d'oxyde de carbone et de vapeur d'eau.

L'hydrogène sulfuré et une partie (faible) du sulfure de carbone ont été retenus dans une lessive concentrée de potasse; il s'est formé ainsi un peu de sulfocarbonate de potasse. Un flacon laveur d'acide sulfurique retenait ensuite l'humidité. Tout le reste du sulfure de carbone (la plus grande partie) était fixé dans la solution alcoolique de potasse. En décomposant le sulfocarbonate du premier flacon comme il a été dit précédemment, et en ajoutant l'acide xanthique produit à celui réuni dans le dernier, on a pu doser la quantité totale de sulfure de carbone renfermée dans le mélange des gaz.

Sur quelques réactions du sulfure de carbone et sur la solubilité de ce corps dans l'eau; par MM. G. Chancel et F. Parmentier (1). — Les auteurs commencent par étudier l'action de l'hydrate de baryte sur le sulfure de carbone.

Quand on ajoute de l'eau de baryte à une dissolution aqueuse de sulfure de carbone ou à un mélange de sulfure de carbone et d'eau, il ne se produit qu'une action peu appréciable à la température ordinaire.

Si l'on chauffe à 100°, pendant quelques heures, dans des vases scellés et préalablement remplis d'un gaz inerte, un mélange de sulfure de carbone et d'eau de baryte même assez diluée, on obtient un précipité blanc de carbonate de baryte qui se sépare très nettement d'une liqueur à peine colorée en jaune. La liqueur contient du sulfhydrate de sulfure de baryum avec excès d'eau de baryte. Cette réaction, fort nette, est exprimée par l'équation suivante:

$$\underbrace{CS^2}_{76}+\underbrace{2BaO^2H^2}_{342}=\underbrace{CO^3Ba}_{197}+\underbrace{BaS^2H^2}_{203}+\underbrace{H^2O}_{18}.$$

Cette réaction, par sa netteté, a conduit les auteurs à un procédé de dosage de petites quantités de sulfure de carbone.

Cette question présente l'intérêt soit au point de vue théorique, car les résultats donnés jusqu'ici présentent des divergences considérables (Ckiandy-Bey 0^gr^,50 par litre, Rommier, 2 grammes, Peligot 4^gr^,32), soit au point de vue de l'emploi de la solution de sulfure de carbone pour le traitement des vignes phylloxérées (2).

Les auteurs ont déterminé la quantité de carbonate de baryte formée par l'attaque, au moyen d'eau de baryte, de dissolutions saturées de sulfure de carbone dans l'eau à diverses températures. En multipliant les poids de carbonate de baryte obtenus par le coefficient 0,386, ils ont la quantité de sulfure de carbone dissoute dans l'eau à ces températures.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 892, 1884.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5] **10**. 475. 1884.

Ils ont trouvé ainsi les nombres suivants :

Températures.	Poids de sulfure de carbone contenu dans 1 lit. de dissolution.
3°,4	2gr,00
15 ,8	1 ,81
30 ,1	1 ,53
41 ,0	1 ,05

Quand on trace, d'après ces expériences, la courbe de solubilité du sulfure de carbone dans l'eau, on voit que le coefficient de solubilité de ce corps diminue rapidement à partir de 30° pour devenir nul vers la température d'ébullition du sulfure de carbone. Ces expériences conduisent à ce résultat remarquable que la dissolution de sulfure de carbone dans l'eau se comporte d'une façon analogue aux dissolutions des gaz n'ayant aucune action chimique sur l'eau.

Sur l'action du bromure de zinc; par M. Testa (1). — Voici les résultats des recherches de l'auteur :

1° Le bromure de zinc, dans un premier temps et à petites doses, diminue la sensibilité; dans un second temps et avec des doses relativement élevées, il diminue la motilité. Cette double action avec des doses fortes, arrive finalement à la paralysie complète;

2° Les troubles de la sensibilité et de la motilité, si la dose n'est pas trop forte, peuvent s'effacer peu à peu et l'animal revient à un état de santé parfaite ;

3° Le bromure de zinc arrête le cœur de la grenouille en diastole forcée, mais cette action est très tardive;

4° L'action du bromure de zinc doit être rapprochée plutôt de celle du zinc que du bromure de potassium, car, comme le zinc, il intéresse, et très clairement, d'abord la sensibilité et ensuite la motilité, tandis que le bromure de potassium attaque à la fois la motilité et la sensibilité et davantage la première que la seconde;

5° L'action du zinc dans le bromure de zinc doit être certainement modifiée par la présence du brome. On a, entre

(1) *Revista clinica e Terapeutica et Thérapeutique contemporaine.*

autre, noté chez les mammifères soumis à son action, un certain degré de somnolence, ce qui n'avait pas lieu avec le zinc ;

6° Le siège d'action du bromure de zinc est dans un premier temps sur l'extrémité périphérique des nerfs sensitifs, et dans un second temps sur le centre spinal; sans exclure pourtant les troncs nerveux.

L'action sur le centre cérébral ne peut être niée à cause de cette somnolence, mais les troubles de la sensibilité et de la motilité en sont indépendants.

De l'emploi des engrais potassiques en Bretagne; par M. G. Lechartier (1). — Les engrais phosphatés ont permis d'effectuer, en Bretagne, le défrichement d'étendues considérables de landes ; ils constituent, avec les matières azotées, les principaux engrais complémentaires en usage dans la culture bretonne, et jusqu'ici on a laissé de côté la question de l'emploi des engrais potassiques comme complément des fumures normales. On considère généralement les roches granitiques et schisteuses qui ont servi à former la majeure partie de nos terres arables en Bretagne comme possédant des réserves de potasse que l'on peut utiliser avec le concours des engrais phosphatés. En effet, on a vu sur des terres de landes nouvellement défrichées le phosphate fossile et le noir animal produire des récoltes de sarrasin et de seigle presque égales à celles que l'on obtiendrait avec des engrais complets.

Mais, après plusieurs récoltes, l'action des phosphates diminue rapidement: les réserves en principes assimilables que le sol possédait se trouvent en grande partie épuisées, et, si les engrais complets deviennent nécessaires, il faut en conclure que les décompositions lentes dont les roches sont le siège sous l'influence du travail mécanique et des agents atmosphériques sont insuffisantes à réparer les pertes subies par la couche arable.

---

(1) *Ac. d. sc.* **99**, 658, 1884.

La tétrahydroquinoléine dérivée de la brucine constitue, à l'état de pureté, un liquide oléagineux, incolore, très limpide, très réfringent, se colorant peu à la lumière; elle est douée d'une odeur plus douce que celle de la quinoléine; rappelant à la fois l'odeur de cette base et de l'indol. Peu hygroscopique, elle se dissout à peine dans l'eau, mais elle est très soluble dans l'éther, dans l'alcool, dans les acides. Sa densité à 0° se rapproche de celle de la quinoléine (1,10). Elle bout vers 215°.

Le chlorhydrate $C^9H^{11}Az, HCl$ est un sel blanc, très hygroscopique, cristallisé en belles aiguilles fines et brillantes.

Le chloroplatinate se présente sous la forme d'une poudre cristalline rouge orangé.

Il est impossible de préparer le chloraurate. La base libre, ou en solution chlorhydrique fortement acide, réduit presque instantanément le chlorure d'or, le perchlorure de fer, le tétrachlorure d'étain.

Cette tétrahydroquinoléine, on le voit, se rapproche d'une manière remarquable par ses propriétés des dihydrures pyridiques qui sont aussi doués d'un pouvoir réducteur énergique, dont les sels de platine sont modifiés sous les plus faibles influences, dont les sels d'or sont décomposés aussitôt formés.

Il semble donc qu'il y ait une gradation dans la stabilité de l'hydrogène qui se fixe, naturellement ou artificiellement, sur les alcaloïdes pyridiques et quinoléiques. Pour la mettre en évidence, il suffit de rappeler les caractères suivants :

Les *dihydrures* pyridiques sont des composés réducteurs et remarquablement instables.

Les *tétrahydrures* quinoléiques présentent les mêmes propriétés, mais un peu moins marquées.

Les *hexahydrures* pyridiques, qui constituent soit les alcaloïdes volatils (pipéridine, cicutine, nicotine), soit leurs isomères directs, sont des composés non réducteurs, d'une stabilité beaucoup plus grande, mais renfermant un certain nombre d'atomes d'hydrogène pouvant être plus facilement séparés de la molécule.

Attraction s'exerçant entre les corps en dissolution et les corps solides immergés; par M. J. Thoulet (1). — Lorsqu'un sel est mis en dissolution dans un liquide et qu'on immerge dans la solution un corps solide, il se produit entre ces deux corps une attraction indépendante de toute action chimique.

Pour le prouver, on prépare une série de solutions aqueuses de chlorure de sodium et de chlorure de baryum par exemple, on en titre la teneur en sel, on y dépose une certaine quantité de corps solide n'ayant aucune action chimique sur le sel (marbre blanc, kaolin, quartz), on laisse en contact pendant un certain temps et on titre de nouveau la solution. On reconnaît que le titre a toujours diminué, de sorte qu'il y a eu fixation à la surface du solide d'une certaine quantité de sel.

Corps en présence.	Titre avant contact (en grammes par litre.)	Titre après contact (en grammes par litre.)	Corps dosé.
Marbre blanc, NaCl.	80,419	80,093	Na Cl par Cl
» »	80,605	80,465	»
» »	80,175	79,890	»
Kaolin, Na Cl.	80,419	79,482	»
Quartz, Ba Cl	135,69	134,26	Ba Cl par Ba
»	108,55	107,31	»
»	67,84	67,28	»
»	27,14	26,49	»

On remarquera que le rapport entre le titre après contact et le titre avant contact, quoique le premier soit constamment inférieur au second, n'est pas identique dans les diverses analyses se rapportant aux deux mêmes corps en présence. Ces différences tiennent au titre de la solution type, au degré de température au moment du phénomène et à la nature des corps eux-mêmes. L'auteur se réserve d'étudier séparément chacune de ces influences, ainsi que le temps nécessaire pour que le phénomène s'accomplisse.

Cette attraction est proportionnelle à la surface du corps solide immergé.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 1072, 1884.

tains usages économiques (1), permet aujourd'hui de développer l'étude du même composé à l'état solide. Ce dernier s'obtient aisément par la détente de l'anhydride carbonique s'échappant par une étroite ouverture d'un récipient qui le renferme à l'état liquide ; c'est là une expérience classique. On le recueille, comme l'a indiqué M. Bianchi,

(1) Il est arrivé récemment à Paris, en un seul envoi, 800 *kilogrammes* d'anhydride carbonique liquéfié. Ce chiffre donne une idée du développement que reçoivent les applications de ce composé intéressant. Des brevets ont été pris pour quelques-unes de ces applications, notamment pour la mise en pression des fûts de bière par le gaz comprimé provenant de la vaporisation du liquide ; quant aux procédés de fabrication, ils ont été tenus secrets. Nos connaissances actuelles sur la loi de variation des tensions de vapeur du gaz carbonique liquide, permettent cependant de penser quels sont les faits sur lesquels ces procédés doivent être basés ; elles indiquent surtout que la liquéfaction de l'anhydride carbonique est plus facile à réaliser qu'on ne le croit généralement. Ce point a été établi expérimentalement par M. Cailletet et par M. Pictet. On se rappelle notamment que ce dernier savant, dans ses expériences de liquéfaction de l'oxygène et de l'hydrogène, mettant à profit une observation heureuse de Bussy, qui a été le point de départ de toutes les recherches de ce genre, refroidissait préalablement l'oxygène ou l'hydrogène par la vaporisation de l'acide carbonique liquide ; quant à celui-ci, il le refroidissait avant de le liquéfier par compression, en volatilisant de l'anhydride sulfureux liquide dans un vide aussi parfait que possible ; cette dernière opération produisait la température de —65° et permettait même parfois d'atteindre —73°. Or, le gaz carbonique ainsi refroidi, se liquéfiait sous la pression relativement très faible de 4 à 6 atmosphères. La vaporisation dans le vide presque absolu est, il est vrai, délicate à réaliser, surtout industriellement ; mais la machine frigorifique à l'ammoniaque, de M. F. Carré, permet d'atteindre aisément —40° et, à cette température, une compression qui ne dépasse guère 10 ou 12 atmosphères, suffit pour changer d'état le gaz carbonique. On conçoit donc qu'en profitant de ces faits, la production de quantités considérables d'anhydride carbonique liquide, puisse être réalisée avec des appareils relativement simples et en mettant en œuvre une action mécanique faible.

Il y a plus, on conçoit même qu'il soit possible de supprimer complètement toute action mécanique extérieure. L'industrie produit actuellement le bicarbonate de soude par quantités énormes. Dans la fabrication du carbonate de soude, le bicarbonate est chauffé pour être changé en carbonate neutre, tandis que la moitié de l'acide carbonique qu'il renferme s'échappe sous forme de gaz. Il suffirait de faire rendre ce gaz, dégagé dans un appareil résistant, à l'intérieur d'un récipient suffisamment refroidi par l'une des quantités indiquées ci-dessus, pour qu'il se liquéfie en se comprimant lui-même.

E. J.

dans un sac conique en molleton de laine, dont l'orifice étroit s'adapte au robinet d'échappement, pendant que la base se plisse et se ferme au moyen d'une coulisse; l'étoffe arrête la neige carbonique et laisse échapper le gaz.

La neige carbonique possède, comme la neige ordinaire, la propriété de subir quelque chose d'analogue à ce que Tyndall a nommé le *regel*, c'est-à-dire de se souder à elle-même par la compression. Si dans un moule creux, en bois dur, de la forme d'un cône très allongé et presque cylindrique, on introduit de l'anhydride carbonique neigeux, et qu'on le comprime énergiquement au moyen d'un piston de bois sur lequel on frappe avec un marteau, on obtient une masse blanche assez dure. En introduisant par portions de l'anhydride solide dans le moule, en comprimant chaque portion sur la précédente, puis en terminant par quelques coups de marteau plus vigoureusement appliqués, on obtient un crayon solide qu'on extrait facilement du moule conique et qui présente l'apparence d'un bâton de craie (1).

Exposés à l'air, les crayons de ce genre s'entourent d'un nuage dû à la condensation de l'humidité atmosphérique; ils ne tardent pas à se recouvrir d'une couche de givre qui est peut-être, dit M. Landolt, un hydrate. Ils peuvent être touchés avec la main sans grand inconvénient pour celle-ci. Leur dureté est telle qu'ils ne se laissent pas facilement entamer par le couteau. Leur vaporisation est relativement très lente; on constate ce fait en introduisant un crayon dans un flacon que ferme un bouchon traversé par un tube à dégagement, l'extrémité de ce tube, plongée dans une terrine d'eau, ne laissant échapper des bulles gazeuses qu'avec lenteur. D'ailleurs un cylindre de 41 milli-

(1) Les baguettes d'anhydride carbonique solide fournissent un moyen de reproduire sans difficultés certaines expériences considérées jusqu'ici comme très délicates. En enfermant une de ces baguettes dans un tube de verre très résistant que l'on scelle ensuite à la lampe, on la voit peu à peu disparaître, tandis que l'anhydride liquide la remplace. Un tube de ce genre permet d'observer les phénomènes remarquables qui s'accomplissent à $+ 31^{\circ}$, point critique de l'anhydride carbonique. E. J.

mètres de diamètre et de 53 millimètres de longueur, présentant par conséquent un volume de 70,9 centimètres cubes, n'a disparu par gazéification à l'air que dans l'espace de cinq heures ; un autre pesant 15gr,63, a mis une heure 40 minutes pour se volatiliser à l'air. Les chiffres précédents n'ont rien d'absolu ; la transformation en gaz est d'autant plus lente que la compression a été plus forte. En recouvrant les cylindres d'une feuille de caoutchouc très mince, puis en les enveloppant d'ouate, puis de papier, on retarde beaucoup leur destruction.

Lorsqu'au lieu de comprimer de la neige carbonique seule, on la mouille préalablement d'éther, on obtient des crayons moins solides, mais qui se conservent aussi longtemps que les précédents.

M. Landolt a déterminé le volume spécifique des cylindres d'anhydride carbonique ; il l'a trouvé nécessairement variable avec la compression. D'une manière générale, on peut admettre que 1 centimètre cube pèse 1gr,2. Il en résulte que si l'on projette dans l'eau des petits fragments, ils surnagent, soulevés qu'ils sont par les bulles gazeuses qui se dégagent, tandis que des fragments plus gros tombent au fond du liquide.

Fabrication de l'acide **salicylique et de ses homologues**; par M. R. Schmitt (1). — Les phénates alcalins et alcalino-terreux sont desséchés et soumis à la température ordinaire à l'action du gaz carbonique sec, aussi longtemps que ce dernier se trouve absorbé. Il se formerait ainsi le sel d'alcali ou de terre alcaline d'un acide-éther, le phénylcarbonate de soude, par exemple :

$$C^{12}H^5NaO^2 + C^2O^4 = C^2O^4,C^{12}H^5O,NaO, = C^2(C^{12}H^5)NaO^6.$$

Cette combinaison, qui est isomère avec le salicylate de soude $C^{14}H^5NaO^6$, étant chauffée pendant quelques heures

(1) *Brevet allemand*, n° 29,939 (24 juin 1884).

entre 120° et 140°, dans un vase clos très résistant, se change en salicylate de soude. A l'ouverture du vase, on n'observe aucune pression intérieure, et le salicylate se présente sous la forme d'une poudre parfaitement sèche. On dissout le produit dans l'eau, on précipite l'acide libre par addition d'un acide minéral et on le purifie par cristallisation à la manière ordinaire.

L'action du gaz carbonique sur les phénates alcalins ou alcalino-terreux peut être réalisée sous pression. On enferme ces sels parfaitement secs dans un autoclave résistant où l'on comprime, au moyen d'une pompe, du gaz carbonique sec, en quantité suffisante pour former le phényl-carbonate. Pendant l'opération, l'autoclave doit être soigneusement refroidi. On l'abandonne ensuite à lui-même, garni de gaz carbonique comprimé, afin de laisser s'achever la réaction, puis on le chauffe au bain d'air pendant quelques heures entre 120 et 140°.

Un autre mode opératoire consiste à remplir un autoclave extrêmement résistant avec les phénates parfaitement secs et de l'*anhydride carbonique solide*, à fermer aussitôt l'appareil et à l'abandonner à lui-même jusqu'à ce que la réaction soit terminée. On transforme ensuite le phényl-carbonate comme il a été dit. Les autoclaves employés portent des fermetures semblables à celles de l'appareil de Natterer.

Avec les homologues du phénol, la fixation de C^2O^4 se pratique de la même manière (1).

Sur les ptomaïnes; par M. L. BRIEGER (2). — Il y a quelque temps, l'auteur a extrait des produits de putréfaction de la viande, opérée à la température du sang, un composé de formule $C^{10}H^{14}Az^2$, que les alcalis détruisent à l'ébulli-

(1) D'après la *Chemiker-Zeitung*, le procédé breveté par M. Schmitt aurait été acquis par la maison allemande F. von Heyden, pour la somme de 125,000 fr. Un brevet a été pris en France le 5 juillet 1884 (n° 163,161).

(2) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 515.

tion en donnant de la triméthylamine; les propriétés de ce composé le rapprochant de la névrine, il a été nommé *névridine*. Il n'est pas toxique. A côté de lui se trouvait une autre base, douée au contraire de propriétés toxiques énergiques. Cette seconde base a des propriétés chimiques et physiques qui tendent à l'identifier avec l'hydrate d'oxyde de triméthyl-vinyl-ammonium. Ne pouvant étudier de plus près la ptomaïne en question, à cause du faible rendement de sa préparation, l'auteur a cherché quelles sont les propriétés physiologiques de l'hydrate d'oxyde de triméthyl-vinyl-ammonium, et les a trouvées identiques à celle de la ptomaïne considérée. On sait que des composés très voisins, tels que la névrine (hydrate d'oxyde de triméthyl-oxéthyl-ammonium) ne sont pas des poisons.

Séparation de l'iode et du chlore par voie sèche; par M. J. Krutwig (1). — L'auteur reproche aux procédés habituellement suivis pour effectuer la séparation précitée, d'exiger un temps considérable. Le suivant serait, d'après lui, beaucoup plus court et très exact. Il est basé sur l'action qu'exerce au rouge le bichromate de potasse en excès sur les iodures alcalins,

$$3KI + 5(KO, 2CrO^3) = 3I + Cr^2O^3 + 8KO,CrO^3,$$

alors que, dans les mêmes circonstances, les chlorures alcalins ne sont pas attaqués par le bichromate. L'équation précédente montrant que l'iode est le seul corps volatil engendré dans la réaction, il est évident que si on détermine la perte de poids éprouvée par la calcination d'un mélange d'iodure et de bichromate, on connaîtra par suite le poids de l'iode.

Supposons qu'il s'agisse de doser l'iode dans de l'iodure de potassium sec. On pèse une prise d'essai de ce sel dans un creuset de porcelaine, on ajoute un poids 6 fois plus considérable de bichromate, on mélange, et on chauffe le creuset un peu au-dessus du point où des va-

(1) *Berich'e der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 341.

peurs d'iode commencent à se dégager. On maintient ensuite la même température pendant une demi-heure. On pèse de nouveau le creuset après refroidissement. Les expériences citées par l'auteur ont donné des résultats conformes à la théorie.

On peut d'ailleurs contrôler le résultat, en épuisant par l'eau le contenu du creuset et en pesant l'oxyde de chrome, après lavage et dessiccation.

Étant donné un mélange de chlorure et d'iodure de potassium, on y dose d'abord l'iode ainsi qu'il vient d'être dit, on contrôle le résultat par la pesée de l'oxyde de chrome, et, dans les eaux de lavage filtrées, on précipite le chlore à l'état de chlorure d'argent que l'on pèse dans les conditions usitées.

VARIÉTÉS

La loi danoise (1) sur les poisons défend de renouveler les prescriptions internes ou externes qui contiennent de la morphine, ses sels ou un autre alcaloïde de l'opium ; elle rend obligatoire l'apposition sur la feuille de prescription d'un cachet couvrant l'écriture sans la rendre illisible.

Toutes les prescriptions pour l'usage interne et pour l'usage externe, contenant de l'opium ou l'une de ses préparations officinales ou magistrales, ne peuvent être répétées si la dose d'opium s'élève à 5 centigrammes et au delà, et si la quantité totale prescrite dépasse 1 gramme. Le cachet doit être apposé comme précédemment.

Quand une prescription contient plus de 1 gramme d'opium et qu'elle a été estampillée, il ne peut être délivré ni la moitié ni le quart de la dose inscrite.

A Berlin, on compte 68 pharmacies ; 8 d'entre elles seulement portent les noms de leurs propriétaires, 11 les noms des rues où elles sont situées ; l'aigle sert d'insigne à plusieurs autres : on voit trois aigles noirs, un aigle noir couronné, deux aigles simples, deux aigles rouges, un aigle blanc, un aigle d'or, un aigle impérial, 5 portent des noms d'oiseaux : cygne, cygne blanc, autruche, pélican et griffon. Divers quadrupèdes servent aussi d'enseignes : le cerf, le cerf blanc, le cerf d'or, la licorne, l'éléphant, le lion. A la mythologie on a emprunté les noms de sept pharmacies : Esculape, Minerve, Flore, Fortune, Concorde, Ger-

(1) *Archiv. for Pharm.*, et *American Journal of Pharmacy*, 1884, p. 573.

mania et Saint-George. On voit aussi les pharmacies de l'Électeur, d'Augusta, d'Élisabeth, de Victoria, de l'empereur Guillaume, du roi Salomon. Deux noms d'hommes de science, Wrangel et de Humboldt, figurent sur deux pharmacies. On trouve encore la pharmacie rouge, la pharmacie verte, la pharmacie de Pologne, celle de Suisse. Enfin le Soleil, l'Étoile-d'Or, l'Ange, la Rose, la Résidence, le Johamites, servent d'enseignes aux autres pharmacies (1).

Iode, nitrates et guanos. — D'après la *Revue-Gazette maritime et commerciale*, le Chili, la Bolivie et le Pérou possèdent des sources d'exploitation d'une richesse considérable et sont les magasins d'approvisionnement du monde entier pour l'iode, les nitrates de potasse et de soude et les guanos.

La province de Tarapaca (Pérou), suivant les calculs des ingénieurs européens et américains, pourra fournir chaque année, pendant plus d'un siècle, 7 ou 8 millions de quintaux de salpêtre, et sa valeur est d'au moins 3 milliards. L'exportation du Chili (azotates et guanos) était de 625 millions en 1882, tandis qu'en 1878 elle ne comptait que pour 300 millions.

Dentistes japonais. — Les dentistes japonais n'épouvantent pas leurs victimes en offrant à leur vue les instruments de torture perfectionnés à l'aide desquels nos artistes arrachent à leurs clients les mauvaises — sans compter les bonnes dents.

C'est délicatement avec le pouce et l'index que le dentiste japonais vous extrait une ou plusieurs molaires. Il faut naturellement une grande pratique pour en arriver à ce point d'habileté. Pour l'obtenir, l'élève dentiste fait un apprentissage chez un maître: il doit s'exercer longtemps à enlever des pointes de bois enfoncées dans des planches tendres d'abord, puis ensuite solidement fixées à coups de marteau dans le bois de chêne.

Quand l'élève, par un seul effort et sans secousse aucune, peut enlever une de ces dents de bois, alors on peut lui confier n'importe qu'elle mâchoire humaine, aucune dent, fût-elle fixée dans un râtelier d'acier, ne lui résistera.

Un habile opérateur japonais peut, en trente secondes et sans sortir les doigts de la bouche de la victime, arracher aisément sa demi-douzaine de dents. — C'est à faire le voyage.

Nombreux cas d'empoisonnement par des fromages altérés. — A la réunion de juillet dernier de la Commission sanitaire du Michigan (Amérique), le Dr H.-B. Baker a présenté un rapport sur quatre faits d'empoisonnement par des fromages, survenus de mai à juin. Le nombre des personnes ayant mangé de ces fromages s'élevait à 164 ; toutes furent prises d'accidents semblables : vive douleur et sentiment de brûlure à l'estomac, vomissements et évacuations alvines intenses, petitesse extrême du pouls, froid des extrémités et tendance au collapsus. Toutes guérirent. Les fromages incriminés avaient la bonne apparence ordinaire ; mais coupés ou rompus, ils laissaient s'écouler un liquide de leur intérieur.

---

(1) *The Chemist and Druggist.*

Le Dr Vaughan fut appelé à analyser les fromages de la même fabrication. Il ne trouva rien de défectueux ni dans les cuves, ni dans les moules, ni par ailleurs. L'analyse ne lui fit découvrir ni arsenic, ni cuivre, ni plomb, ni aucun autre poison métallique.

A la coupe, les fromages laissaient suinter un liquide blanchâtre dans lequel l'examen microscopique fit découvrir un certain nombre de microrganismes. Le liquide en question était fortement acide. Depuis de longues années, dit M. Vaughan, l'attention a été portée sur de semblables empoisonnements, et des recherches spéciales ont été faites sur ce sujet particulièrement en Allemagne. Pour quelques-uns, la substance toxique provient d'un lait infectieux, pour d'autres, elle réside dans la formation d'acides gras ; mais la cause de la toxicité des fromages reste encore méconnue. Le fabricant a déclaré que les fromages qui avaient produit les accidents avaient été confectionnés du 26 avril au 26 mai, de la même façon et avec le même soin que ceux qui n'avaient donné lieu à aucun trouble. Les bons fromages étaient seulement légèrement acides, et ne coloraient que faiblement le papier de tournesol, tandis que les fromages toxiques offraient une réaction acide très prononcée. Il y a dans ce fait un moyen pratique de s'assurer de la qualité hygiénique d'un fromage ; une bande de papier réactif, appliquée sur la surface de section de ce fromage, pourra en faire soupçonner la toxicité, si, imbibé du liquide qui s'en écoule, elle se colore instantanément en rouge. (*In New-York medical Journal*, n° du 26 juillet 1884) (1).

L'ivoire artificiel. — L'ivoire étant rare et insuffisant, on a créé une industrie assez développpée avec l'ivoire artificiel. On obtenait autrefois la plupart des produits employés en injectant du bois blanc avec du chlorure de chaux sous une pression assez considérable. A l'exposition d'Amsterdam, presque tous les produits avaient été préparés avec des os de mouton et des déchets de peau blanche de daim et de chevreau. Les os sont macérés et blanchis pendant deux semaines dans du chlorure de chaux, puis chauffés à la vapeur avec des déchets de peau, de manière à former une masse fluide que l'on additionne de quelques centièmes d'alun. On filtre et l'on sèche la masse à l'air, puis on la met durcir dans un bain d'alun. On obtient des plaques blanches et résistantes plus volumineuses et plus faciles à travailler que l'ivoire naturel (2).

Emploi de la sciure de bois dans les moulages. — Deux brevets viennent d'être pris en Amérique pour des moulages dans lesquels on fait entrer la sciure de bois. Dans le premier procédé, l'auteur emploie parties égales de sciure et de plâtre de Paris ; dans le second, on prend 9 parties de sciure de bois et de chaux éteinte mélangés, 2 parties de plâtre de Paris, 1/2 partie de glu et 1/8 de glycérine (3).

---

(1) *Revue sanitaire de Bordeaux.*
(2) *Génie civil.*
(3) *Génie civil.*

FORMULAIRE

Coton salicylé (1).

Acide salicylique pulv.	10 grammes.
Alcool concentré.	100 —
Glycérine.	1 —
Coton purifié	100 —

On fait dissoudre de l'acide salicylique dans l'alcool, on ajoute la glycérine, on sature de cette solution le coton purifié, on l'exprime, on le sèche, puis on le détire et on le conserve dans des flacons bouchés. — N. G.

Traitement de l'ozène. — Dans sa thèse sur les applications thérapeutiques de l'acide borique, M. Baumfeld rappelle la formule d'une préparation employée contre l'ozène, à l'hôpital Saint-Louis, par M. Vidal.

Eau de Saint-Luc (solution de chlorure de zinc à 5 p. 100)	30 grammes.
Acide borique	1 —
Ammoniaque liquide, quantité sufisante pour neutraliser	
Eau	1 litre.

M. Gorecki, ajoute l'auteur, traite aussi cette maladie par l'acide borique. La préparation dont il se sert est beaucoup moins compliquée que la précédente et consiste simplement en une solution tiède saturée d'acide borique que le malade doit renifler plusieurs fois dans la journée. Dans un cas, il a vu, grâce à ce traitement, la fétidité nasale disparaître en vingt-quatre heures.

(1) *L'Un. méd.*

Du Doundaké *et de son écorce, dite* Quinquina africain *ou* Kina du Rio-Nunez, *au point de vue botanique, chimique et thérapeutique ;* par MM. EDOUARD HECKEL et FR. SCHLAGDENHAUFFEN.

§ 1. — BOTANIQUE.

Le Doundaké, usité sans doute de toute antiquité par les nègres africains, ne commença à être soupçonné dans sa véritable valeur qu'il y a sept ou huit ans au plus. Jusque-là, il fut dédaigné et considéré, sans doute, comme indigne de toute étude par les générations européennes nombreuses qui se sont successivement éteintes prématurément, victimes peut-être de leur dédain ignorant, au grand détriment des progrès de la civilisation, depuis les rives du Sénégal et de la Gambie, jusqu'aux bords du Niger et au Congo.

C'est en 1876 à peine qu'il fut signalé comme pouvant être utile à autre chose qu'à servir de talisman ou de fétiche aux nègres. M. Venturini, pharmacien de la marine, le signala à l'attention du monde médical (1). Jusque-là, pas un mot de ses propriétés ; toutefois on doit dire que la description de la plante avait été ébauchée déjà, depuis 1824, par Afzélius, dans *Transactions of Horticultural Society of London* (*in Herb. Banks ex Sabine*), qui créa le genre *Sarcocephalus* et nomma la plante *Sarcocephalus esculentus,* en raison de l'état charnu de son fruit syncarpique et du goût agréable de sa chair, propriété qui le fait rechercher par les indigènes africains.

Nous croyons nécessaire de rapporter ici, pour en montrer toutes les imperfections et les lacunes, la description d'Afzélius; cette description justifiera aux yeux du lecteur l'obligation dans laquelle nous nous trouvons de refaire en entier cette description. Seule, l'analyse assez récente et dont nous allons bientôt parler, due à M. Corre, est l'image fidèle des faits. Mais, outre qu'elle a reçu peu de publicité

(1) Cet auteur indiqua comme principe actif, dans cette écorce, la *Salicine,* alcaloïde fébrifuge dont la présence n'a pas été confirmée.

dans le monde botanique, elle est évidemment l'œuvre d'un observateur qui, quoique doué d'une forte intuition des caractères et d'une grande conscience scientifique, n'en a pas moins souvent donné trop d'importance et trop d'ampleur à certains détails au détriment d'autres d'une valeur supérieure. Voici cette description que nous traduisons en français sur l'original anglais même, dans *Horticultura Trans.* Vol. V. SARCOCEPHALUS, Afzélius, M. S. S. *Pêche des nègres* (*Sarcocephalus esculentus,* Afzél., in Herb. Banks).

« C'est un grand fruit charnu de la dimension d'une pêche bien développée. Ce fruit est solitaire et pousse à l'extrémité des branches. La surface en est brune et granuleuse. Le cœur est solide et un peu dur, mais mangeable, rappelant beaucoup le centre d'un ananas comme substance et occupant dans un fruit environ un quart du diamètre. La chair environnante est un peu molle, pleine de petites graines ayant très sensiblement la consistance et l'odeur d'une fraise. L'arbre croît abondamment dans les lieux bas de tout le pays, et atteint 15 pieds de hauteur (3^m à $4^m,50$), portant de nombreux rameaux étendus et dichotomes. D'un vert très foncé, les feuilles sont elliptiques et opposées; les fleurs sont petites, disposées en têtes globuleuses sur un réceptacle charnu qui, avec les ovaires confluents, devient, plus tard, le fruit. La corolle est de couleur pâle pourvue de 5 divisions et de 5 étamines; le pistil très proéminent est teinté de brun. » (Rien n'est indiqué, ni sur l'état de l'ovaire, ni sur les ovules, ni sur les calices).

« Les spécimens rapportés par M. Don ont permis à Mlle Cotton de donner un dessin d'une branche en fleur et en fruit dont une reproduction sera faite plus tard. La coupe d'un petit fruit sera également représentée en vue d'aider à la description ci-dessus en donnant une idée plus parfaite de son apparence (1).

(1) Ces dessins ne donnent aucun détail de la structure florale qui sert cependant de base à la classification. C'est cette lacune que nous comblerons en donnant, dans le *Bulletin de l'Union scientifique* des Pharmaciens de France, non le dessin de la plante, mais l'analyse de la fleur et de toutes les parties qui la composent.

« Des plants de *S. esculentus* ont été obtenus de graines envoyées en Angleterre par M. Don; ils poussent vigoureusement en serre chaude et ont été multipliés par boutures.

« Le genre *Sarcocephalus* est très voisin du *Nauclea* et notre plante fut nommée, dans l'herbier de Banks, par Afzélius; il l'appela, dans sa description, la *Figue du pays*, nom sûrement mieux approprié que celui de *Pêche des nègres*, que M. Don indique comme actuellement répandu dans la colonie. Il semble n'être pas rare sur les rives du Congo. »

Cette description a été reproduite en raccourci, mais avec quelques ajoutés et rectifications, par Oliver. *Flora of tropical Africa* (vol. III, 1877, p. 38). Ce dernier auteur, qui a signalé plusieurs des noms indigènes de la plante, tels que *Doy* (à Bassa) et *Amelliki* (à Sierra-Leone), n'indique pas la dénomination de *Doundaké*, qui est cependant propre au dialecte Sousou et très répandu en Casamance, au Rio-Nunez et à Dakar. C'est certainement le nom sous lequel le végétal précieux est le plus connu. Nous en relevons cependant un de plus, celui de *Jadali*, qui lui est donné par les Toucouleurs. La première fois que le nom de *Doundaké* fut énoncé comme appartenant à l'écorce et à l'arbre qui nous occupent, ce fut dans un travail fort intéressant, plein d'indications très utiles concernant nos colonies de la côte ouest africaine et dû à M. le Dr Corre, médecin distingué de la marine (Flore et Faune du Rio-Nunez, *Archives de Médecine navale*, t. XXVI, Juillet 1876, p. 25). C'est là aussi que, pour la première fois, sous le nom de Sousou de *Doundaké*, fut donnée, de la plante, une description très exacte, capable d'en permettre la détermination par un botaniste, à simple lecture, en raison de la consciencieuse multiplicité des caractères relevés par l'observateur.

---

(1) Il est remarquable de voir que Schweinfurth, dans son étude si consciencieuse sur les produits de l'Afrique équatoriale de l'Est, après avoir indiqué la présence du *Doundaké* sous le nom de Sarcocéphale, ne fasse aucune allusion aux propriétés de son écorce. Voici, en effet, le seul passage de son livre qui ait trait à notre végétal : « Le fruit du Sarcocéphale, type sauvage « de l'espèce qu'on cultive en Guinée dans les jardins, n'arrive ici qu'à la « grosseur de la pêche. Pour la forme et pour la couleur, on peut le comparer

Dans cet écrit, l'auteur déclare reconnaître en *Doundaké*, une *Rubiacée* et se demande si elle a été nommée comme espèce botanique. Plus tard, M. Corre (*in litteris*) crut y trouver un *Morinda*, et cette légère confusion sera pardonnée par tous les botanistes de profession qui savent combien sont rapprochées les affinités de ces deux genres.

Le second ne se distingue en réalité du premier que par ses ovules solitaires dans ses quatre loges ovariennes, tandis que le premier renferme des ovules nombreux et anatropes dans les deux loges de son organe femelle.

En dehors de ce caractère important, même disposition en capitule sphérique des fleurs, mêmes formes voisines dans le calice et la corolle, enfin même état syncarpique du fruit. Depuis, MM. Bochefontaine, Féris et Marcus ont fait sur l'écorce de *Doundaké* une communication (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, 23 juillet 1883) importante, *mais au point de vue physiologique seulement*, et sans ajouter rien aux connaissances restreintes divulguées par M. Corre sur la nature de l'arbre qui la produit, si ce n'est des erreurs sur la composition chimique de l'écorce.

Ayant pu, grâce à la bienveillance de M. Marguerie de Montfort (de Gorée), de M. Besson, médecin de la marine, et enfin de Combemale, aide-pharmacien de la marine à Dakar (Sénégal), avoir des échantillons variés de fleurs, feuilles et rameaux conservés dans l'alcool, il nous a été permis de combler une lacune sérieuse en déterminant cette plante et dessinant toutes ses parties les plus importantes.

« à une fraise ; pour le goût, il ressemble à une pomme ; mangé en excès, il « agit comme émétique. Cette rubiacée a des fleurs blanches, qui ont le par- « fum de celles de l'oranger ; elle est d'ailleurs de la tribu des Gardenas. » (*Au cœur de l'Afrique*, trad. franç., Loreau, t. I, p. 190. Hachette, 1875.)

Il n'est pas douteux que si les indigènes de l'Est avaient, comme leurs congénères de l'Ouest, appliqué cette écorce au traitement des fièvres auxquelles ils sont tout aussi exposés dans la région du Nil que sur la côte océanique, le Dr Schweinfurth, qui en sa qualité de médecin a été si souvent consulté par ces peuplades indigènes et a pu pénétrer, à la faveur de son art, tous les secrets de leur thérapeutique primitive, n'aurait pas manqué d'en faire mention dans ses relevés si bien remplis et si instructifs. Il faut donc admettre que ces propriétés leur sont inconnues.

Nous reproduirons ces dessins, et nous pensons utile de refaire en détail une description qui empruntera quelque valeur à des échantillons bien authentiques. Nous croyons, de plus, utile de reprendre cette description pour en faire disparaître quelques inexactitudes échappées aux descripteurs même les plus autorisés. Le genre *Sarcocephalus* (Afzelius, *ex Sabine in Trans. Hort. Soc.* 1824, 422, t. XVIII); V. (*Cephalina*, Thonn., in Schüm, 1827. *Pl. Guin*, pl. 105) dont nous ne reproduirons pas ici la diagnose, est placé par de Candolle (*Prodrome*, t. IV, p. 367) dans la tribu des Gardéniées et dans la sous-tribu des *Sarcocéphalées*, caractérisées par les fleurs rassemblées en têtes dépourvues de bractées et sessiles sur le réceptacle, par des fruits soudés entre eux. Bentham et Hooker (*Genera*, vol. 11, pars. I, p. 29) le placent dans la première tribu des Nauclées.

Enfin Oliver (*loc. cit.*), adoptant une division différente, partage les Rubiacées, en se plaçant au point de vue très philosophique de l'uniséminalité ou de la pluriséminalité des ovaires en deux sections à ovules solitaires et ovules indéfinis. Il place les Nauclées en tête du groupe à ovules indéfinis et le G. *Sarcocephalus* au premier rang des Nauclées. Ce dernier auteur n'indique, pour l'Afrique, que deux espèces de *Sarcocephalus* : celle qui nous occupe, *S. esculentus*, Afzel., et *S. Russeggeri*, Kotchy. La première, très rapprochée de la seconde par sa constitution, est presque exclusivement limitée au littoral de la côte occidentale, tandis que la seconde vit dans les terres du continent africain (*pays des Momboullous*, *Sennaar*, *bois de Madi*, *Djurland*, pays des *Niams-Niams*). Il est fort probable, d'après la similitude très rapprochée de ces deux espèces, que tout ce que nous avons à dire ici sur les propriétés du *Doundaké*, s'appliquera également à son congénère de l'intérieur des terres. Nous essayerons de savoir, par un examen de cette espèce, si les prévisions que nous émettons ici se justifieront. Toutefois, quelques doutes nous sont inspirés sur ce point par un renseignement dû à la compétence du D[r] Corre. Ce savant dit (*in litteris*) : « J'ai retrouvé un Doundaké dans le Nandouck « des Woloffs, au milieu de la forêt de M'bour entre Joal

« et Portudal. C'est bien la même plante en l'ensemble, « mais l'écorce est blanche et sans amertume ; je n'ai pas « vu les fleurs. » Ne serait-ce pas là le *S. Russeggeri?* N'ayant pu avoir la description que donne Schweinfurth de cette espèce, il nous est impossible de répondre actuellement à cette question.

Avant d'aller plus loin et de passer à la description botanique du Doundaké, remarquons, que d'une façon générale, les espèces de Sarcocephalus, avec leurs divisions des Nauclea qui forment aujourd'hui les genres *Adina*, Salib. ; *Mitragyne*, Korth. ; *Uncaria*, Schreb.; etc..... reconnaissent les mêmes propriétés fébrifuges dues à un principe amer, ce qui a permis à M. Baillon de dire (*Histoire des plantes*, t. VII, p. 376) : « Peut-être est-ce le *Nauclea orientalis* africain dont parle Mongo Park (1) (Ex Hiern, in *Journal* « *Linn. Soc.* XVI, 261), comme servant à pratiquer des « fumigations qui coupent la fièvre, et qu'on a rapporté « aussi au *Sarcocephalus esculentus.* » Il est probable que beaucoup d'autres Nauclea sont dans les mêmes conditions; mais il faut rapprocher de cette uniformité de propriétés dans une section botanique très homogène et par cela même très tourmentée par les classifications, la même uniformité dans un groupe semblable ayant avec Sarcocephalus des affinités botaniques que nous avons déjà signalées. Nous voulons parler des *Morinda*, distincts surtout des précédents par les ovules solitaires, et qui, eux aussi, sont tous ou à

---

(1) Ce *Nauclea Orientalis* est probablement le *Nauclea Africana*, Wild ; N. *Platanocarpa*, Planch ; *Platanocarpum Africanum*, Hook. f.; *Stephegyne Africana*, Walp. ; *Cephalanthus Africanus*, Reichemb., et enfin *Mitragyne Africana*, Korth., que Bentham et Horker (*Genera plantarum*, loc. cit) placent dans la 2e section du genre Sarcocephalus. Celui-ci est divisé en effet en *Eusarcocephalus*, caractérisé par les dents du calice pourvues à l'extrémité d'appendices filiformes, et *Platanocarpus*, caractérisé par le limbe du calice cilié. La 1re section ne renferme que l'espèce qui nous occupe ; le *S. Russeggeri* de Kotschy prendrait place dans la 2e section. Ce *Cephalanthus Africanus*, Reich., vulgo *Koss*, est employé en décoction par les négresses comme abortif et déterminent des contractions utérines.

peu près fébrifuges et pourvus de matières colorantes (1). Ce dernier genre est plus répandu, plus ubiquiste que le premier et ses espèces ont conservé cependant les mêmes propriétés sur toute la surface de la terre dont elles occupent les points les plus divers.

Après ce hors-d'œuvre, qu'on voudra bien nous pardonner en raison de l'importance de la matière, nous arrivons à la description de la plante qui donne le Doundaké en nous en référant aux échantillons dans l'alcool qui ont été en notre possession.

Sarcocephalus esculentus, Afzel. — C'est un arbrisseau à tronc court et noueux, robuste, tourmenté et ramassé comme les petits chênes bretons, mais avec des dimensions moindres, atteignant parfois la grosseur de la cuisse. Chez les jeunes sujets, les branches naissent de la souche ; elles forment une touffe lâche et atteignent une grande longueur sans présenter de ramification, ou ne présentent que des rameaux très faibles et comme avortés (Corre, *loc. cit.*) L'arbrisseau glabre ou pubérule se présente quelquefois sous

(1) Il est impossible de passer devant de pareils faits sans en faire ressortir les enseignements. L'un de nous a dit, dans une étude sur l'évolution des végétaux (*Revue scientifique*, août 1884) que, non seulement dans leur ensemble, mais encore dans les termes divers d'une même série familiale, la gradation organique avait procédé de la même façon en allant de la simplicité vers la multiplicité, puis enfin vers la simplification des parties réalisées par soudures et avortements. Nous avons un exemple très remarquable de cette progression dans les deux genres *Sarcocephalus* et *Morinda*, qui semblent être, à tous les points de vue, la reproduction l'un de l'autre, avec prédominance, dans le dernier genre, d'incondensation, réalisée par réduction dans le nombre des fleurs qui devient limité, et réduction des ovules à l'unité dans chaque loge ovarienne. Par ailleurs, même forme des fleurs réunies en un syncarpe qui devient le fruit. Remarquons que cet état syncarpique se forme dans tous les termes élevés des divers embranchements végétaux. Dans les apétales (*Urticées Artocarpées*), dans les Monocolylédones (Ananassinées), et enfin dans les Dycotylédones gamopétales (Rubiacées). Cette famille des Rubiacées peut elle-même être rapprochée des Composées par la constitution de ses capitules floraux, dépourvus de bractées (*Morinda*, *Sarcocephalus*) et par la condensation florale comme dans *Cephælis et Richardsonia.* C'est bien là la manière d'être des Composées, mais la fleur y reste unité composante, l'intégration florale n'y atteignant jamais la condition propre aux Composées.

l'aspect d'un buisson grimpant, de 3 à 7 mètres de hauteur, la tige est revêtue d'une écorce rugueuse inégale, fendillée, mais d'aspect fort différent suivant l'âge de la plante et suivant aussi le lieu où le végétal a vécu. A l'état adulte, les écorces provenant de Rio-Nunez sont différentes d'aspect de celles qui viennent de Sierra-Leone. Les premières ont un aspect plus subéreux qui explique la dénomination de *Nauclea sambucina* donnée par T. Winterbottom au végétal qui nous occupe. D'une façon générale, cette écorce est grise à l'état jeune ou jaunâtre plus tard, mais d'un jaune plus ou moins foncé. Les couches sous-jacentes qui se détachent en minces lamelles sur toute la longueur de la tige sont jaune orangé plus ou moins accusé, mais le plus souvent assez vif. Les jeunes branches ont une écorce mince, grisâtre, ridée longitudinalement, parsemée de petites élevures ou de petites macules bleuâtres, presque cylindriques ou légèrement tétragones. Feuilles opposées subcoriaces, légèrement accuminées, obscurément rétrécies ou à peu près arrondies à la base, à limbe entier, lisse, glabre sur ses deux faces, ovale aigu régulier, un peu asymétrique, ondulé, pourvu de chaque côté de 7 à 8 nervures fortes se terminant en arc avant d'atteindre le bord foliaire, d'un vert luisant en dessous, d'un vert pâle en dessus, longues de $0^m,05$ à $0^m,20$, pétiole court, tordu, de couleur rose et mesurant de $0^m,005$ à $0^m,020$ (1).

(*A suivre.*)

(1) Il n'est pas inutile de donner ici la structure anatomique de la feuille. L'épiderme supérieur composé de deux couches de cellules tubulaires présente une cuticule striée; il est dépourvu de stomates. L'épiderme inférieur, par contre, formé d'une seule rangée de cellules également pourvues sur la paroi extérieure d'une cuticule striée, est pourvu de stomates très nombreux *et orientés dans tous les sens.* Le parenchyme bicentrique est formé de deux rangées de cellules en palissades, placées sous l'épiderme supérieur et un tissu lacunaire vient ensuite qui s'étend jusqu'à l'épiderme inférieur.

Le gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le glycol : solidification, préparation;
par M. G. Bouchardat.

Le glycol qui a servi à ces essais a été préparé en faisant agir une solution de carbonate de potasse sur le bromure d'éthylène, par le procédé Zeller et Huefner. Indépendamment des autres avantages de cette méthode, j'ai constaté que le produit était très pur, ne donnant que 3 p. 100 de liquide passant au-dessus de 198° et renfermant de l'alcool diéthylénique bouillant à 250°, dont on sépare facilement le glycol.

Cela m'a permis de constater une propriété intéressante du glycol. Le glycol pur anhydre, bouillant exactement à 197°,5, a été refroidi progressivement en le plaçant dans un tube plongé dans du chlorure de méthyle que l'on fait traverser par un courant rapide d'air sec. Sous l'influence du froid et aussi des trépidations produites par l'appareil, le glycol s'est solidifié très facilement à des températures variables de — 13° à — 25°; à ce moment le thermomètre remonte, et, si le refroidissement extérieur n'est pas trop intense, la température se fixe jusqu'à solidification totale à — 11°,5, qui est la température de congélation et de fusion du corps, ainsi qu'on l'a vérifié directement.

Le glycol possède à un haut degré la propriété de rester en surfusion. On peut le placer dans un mélange réfrigérant à la température de — 20° et l'y abandonner pendant plus de six heures sans qu'il s'y forme de cristaux. Mais si l'on retire le flacon du mélange réfrigérant et si l'on y introduit des parcelles de glycol solidifié à l'aide du chlorure de méthyle, on voit se former lentement des cristaux assez volumineux, maclés, à facettes brillantes, qui tombent au fond du vase. Ces cristaux, d'après l'aspect général de la forme des macles, paraissent être clinorhom-

biques ou clinoédriques, malheureusement la température ambiante ne m'a pas permis d'effectuer de mesures.

La présence d'un peu d'eau abaisse le point de solidification. Les mélanges de $1^{éq}$, $2^{éq}$, $4^{éq}$ ou $6^{éq}$ d'eau ne se solidifient plus même à — 55°; de même les portions bouillant au-dessus de 198° et renfermant de l'alcool diéthylénique ne se solidifient pas à cette température.

Le principal inconvénient du mode indiqué précédemment pour obtenir le glycol tient à ce que le quart environ du bromure d'éthylène se transforme en éthylène bromé que l'on peut recueillir ou transformer en bromure d'éthylène bromé bouillant à 187°; ce dernier corps se solidifie à une très basse température vers — 35° dans l'appareil à chlorure de méthyle; son point de fusion est situé à — 26°. J'ai pu éviter la production d'éthylène bromé en remplaçant le carbonate de potasse par le carbonate de chaux ou la magnésie calcinée, mais la réaction est tellement lente que j'ai dû renoncer à l'emploi de ces substances.

Sur le glycol monochlorhydrique; par M. G. BOUCHARDAT.

Je signalerai quelques particularités de la préparation du glycol monochlorhydrique. Il y a avantage à employer le glycol brut légèrement hydraté, le glycol pur dissolvant à 0° moins de $1^{éq}$ de gaz chlorhydrique. Après avoir chauffé le mélange en vase fermé, si l'on vient à distiller le tout, on constate d'abord qu'il passe très peu d'eau acide et de chlorure d'éthylène, fait déjà observé; la proportion en est d'autant plus forte que le glycol était plus hydraté; puis, le thermomètre se fixe à 106° et, de 106° à 107°, on recueille près de la moitié de la masse totale. A ce moment, le thermomètre monte rapidement vers 128°, point d'ébullition du glycol monochlorhydrique, et l'on recueille alors un quart environ du produit total. Le résidu, repris par l'acide chlorhydrique, donne de nouveau les mêmes produits.

La masse, passant toujours à la température de 106°

après de nombreuses rectifications, est constituée par un mélange, à proportions constantes d'eau, d'acide chlorhydrique, et de glycol monochlorique, dans la proportion de 49,7 de glycol chlorhydrique de 10,6 d'acide et 39,7 d'eau, s'éloignant peu de la composition

$$2C^4H^5ClO^2 + HCl + 8H^2O^2;$$

grâce à la stabilité du glycol chlorhydrique, ce mélange peut lui être substitué dans la plupart des réactions. On peut en retirer le glycol chlorhydrique, en le saturant très exactement par la potasse et distillant. Sa densité est, à 0°, de 1,1926, celle du glycol chlorhydrique étant, d'après mes essais, de 1,2233; ni ce mélange ni le glycol monochlorhydrique ne se solidifient même à —55° dans l'appareil à chlorure de méthyle. Par contre, un mélange de 1éq de glycol monochlorhydrique et de $4H^2O^2$ se soldifie à — 11°, se prend entièrement à — 17°; des mélanges faits en d'autres proportions ne se solidifient que partiellement. Le brome est sans action, à froid, sur le glycol chlorhydrique et sur le mélange précédent. A la température de l'ébullition, l'attaque est lente : il se dégage de l'acide chlorhydrique et de l'acide bromhydrique, ce dernier déplaçant le gaz chlorhydrique dans le glycol chlorhydrique. Les produits principaux sont, d'une part, l'acide bibromacétique, bouillant à 135° et fondant de 43° à 48°; puis, du bromure d'éthylène. Enfin, il se forme aussi de petites quantités de bromal, que l'on a transformé en hydrate cristallisé, de tétrabromure de carbone bouillant à 188°, fusible vers 90°, et de bromoforme.

Étude sur la Busserole et l'Arbutine; par M. J. Dalmon, pharmacien à Paris.

La Busserole ou Raisin d'ours (*Arbutus uva-ursi*, L.) est un petit arbuste procombant, toujours vert, de la famille des Éricacées : ses caractères botaniques sont les suivants :

Arbutus uva-ursi, L. — *Arctostaphyllos uva-ursi*, Spreng. — Vulgairement *Busserole*, *Raisin d'ours*. — Tiges étalées, rampantes, à rameaux pubescents dans le jeune âge. Feuilles coriaces, persistantes, obovales, entières, luisantes. Fleurs naissant après les feuilles en petites grappes penchées à courts pédicelles (Corolle rose) à dents réfléchies. Anthères munies à leur sommet de deux appendices filiformes. Baie globuleuse rouge. — Habitat : région des montagnes.

Toutes les parties de la plante ont une saveur amère et styptique : elles cèdent à l'eau leurs principes actifs.

La Busserole est surtout riche en tannin dont elle possède une proportion moyenne de 35 p. 100; elle contient en outre de l'acide gallique, de l'urson, une matière résineuse, de la gomme, de la chlorophylle et un principe cristallisable : l'*Arbutine*, auquel elle semble devoir la majeure partie de ses propriétés thérapeutiques.

La Busserole est astringente et diurétique. On l'emploie dans le catarrhe chronique de la vessie, la blennorrhagie, la leucorrhée, la colique néphrétique, l'albuminurie, la parturition lente, etc.

Les éloges prodigués à cette plante par les médecins de Montpellier et par Dehaen lui ont fait une réputation dont elle jouit encore aujourd'hui, et malgré certaines exagérations, l'observation rigoureuse des faits lui a laissé la place distinguée qu'elle occupe dans la matière médicale et que ses propriétés lui ont value.

Dehaen considère l'emploi de la Busserole comme un des meilleurs moyens modificateurs des inflammations des voies urinaires avec sécrétion abondante de mucus ou de muco-pus. Dehaen résume ainsi le résultat de ses nombreuses observations sur cette plante : « Tous ceux qui présentent une suppuration prolongée et abondante, rebelle aux autres moyens thérapeutiques, vers le système urinaire, sans aucune empreinte vénérienne et en dehors des signes évidents d'un calcul, ont guéri entièrement par la Busserole et leur guérison ne s'est pas démentie ». A l'aide de cette plante, Murray, Cullen, Hufeland ont réussi

à calmer les douleurs spasmodiques causées par les calculs urinaires. Planchon a observé que la Busserole avait guéri l'incontinence d'urine survenue après l'opération de la taille, et Guyon et Rabuteau l'ont employée avec succès pour combattre l'hématurie rénale.

La Busserole agit-elle comme un simple astringent modificateur? De Beauvais et, avec lui, Cazin ne le pensent pas. De Beauvais admet une sorte de spécificité d'action dont le résultat est une excitation puissante des fibres de la vie organique, excitation qui rend la force et la contractilité aux organes affaiblis et leur permet de réagir contre des corps étrangers et des tumeurs obstruant leur cavité. Cette action excitante spéciale est si évidente que, dans certains cas l'usage de la décoction de busserole détermine du ténesme.

Quelques praticiens célèbres, parmi lesquels on remarque Werlhof, Acrel, Lewis, Sauvages, ont contesté à la Busserole l'action attestée par les faits que nous venons de rapporter. « Cette diversité d'opinions, dit Biett, prouve que dans la matière médicale comme dans les autres parties de la médecine il faut répéter avec Hippocrate : *Judicium difficile, experientia fallax...* » Beaucoup de médecins regardent la Busserole comme une plante purement astringente et d'un emploi moins avantageux que le tannin et le cachou. Si, comme l'étude de l'arbutine va nous le démontrer, les propriétés de la plante sont dues à son principe cristallisable, les insuccès obtenus avec la décoction d'*uva-ursi* s'expliquent par l'insuffisance des doses auxquelles on l'administre. La Busserole contient l'arbutine pure en faibles proportions et l'on ne peut arriver à donner des quantités un peu élevés de ce corps qu'à l'aide de décoctions très concentrées. Mais alors il se produit des nausées, des pesanteurs d'estomac et des vomissements dus à la proportion trop élevée de tannin. Ces inconvénients n'ont pas lieu avec l'arbutine et l'histoire chimique de ce corps, sa transformation au sein de l'économie, récemment mise en lumière par Lewin, vont achever de nous éclairer sur sa valeur thérapeutique.

L'arbutine à l'état de pureté absolue se présente sous forme de belles aiguilles brillantes disposées le plus souvent en rayons autour d'un centre mamelonné. Sa couleur est blanche; sa saveur est douée d'une amertume qui se développe sous le palais et présente quelque analogie avec celle de la quassine.

L'arbutine est un glucoside. Kawalier, qui paraît l'avoir isolée le premier, lui avait donné pour formule : $C^{32}H^{44}O^{19}$, formule que Strecker avait ainsi modifié : $C^{12}H^{16}O^{7}$. Les nouvelles analyses de Hlasiwetz et Habermann conduisent à la formule : $C^{25}H^{34}O^{14}$.

Elle est très soluble dans l'eau, soluble, mais à un faible degré, dans l'alcool froid, à peine soluble dans l'éther. Sous l'influence des acides faibles, l'arbutine est décomposée en glucose et hydroquinon, il se produit en même temps une forte proportion d'éther méthylique de l'hydroquinon

$$C^{25}H^{34}O^{14} + 2\,H^{2}O = C^{6}H^{6}O^{2} + C^{7}H^{8}O^{2} + 2\,C^{6}H^{12}O^{6}$$

Arbutine. Hydroquinon. Éther mono-méthylique. Glucose.

Cette équation présente cependant une incorrection, les glucosides constituant en général des anhydrides ou des éthers. On serait conduit à attribuer à l'arbutine la formule $C^{25}H^{32}O^{13}$, mais la teneur en carbone et en hydrogène exigée par cette formule s'écarte trop notablement des chiffres trouvés pour que l'on puisse l'admettre. C'est là une difficulté que de nouvelles études viendront résoudre.

[Une solution aqueuse d'arbutine ne réduit pas une solution alcaline de sucre ni une solution ammoniacale d'argent : cette propriété ne se montre que s'il y a eu décomposition de l'arbutine en sucre et hydroquinon. La solution d'arbutine additionnée de levûre ne fermente pas. Elle polarise la lumière à gauche; bouillie avec un acide, elle dévie à droite (Lewin)].

Le perchlorure de fer étendu colore l'arbutine en bleu. Pour rechercher ce glucoside, on l'arrose de quelques gouttes d'acide nitrique concentré, on le fait bouillir ensuite pendant un certain temps avec un mélange de

8 volumes d'alcool et 1 volume d'acide sulfurique, enfin on ajoute de l'eau et un excès de potasse. Le liquide prend la teinte violette du sel de potasse et du dinitrohydroquinon.

Il est intéressant de savoir si l'arbutine se décompose complètement ou incomplètement dans l'organisme, et quelle est la cause de la coloration foncée que prend l'urine après son absorption. Lewin a démontré que l'arbutine se décompose complètement dans l'organisme; il s'élimine par les urines une substance qui, exposée à l'air prend en peu de temps une coloration vert olive passant ensuite au brun. Cette substance est de l'hydroquinon.

(L'hydroquinon $C^6H^4(OH)^2$ est un dérivé bihydroxylé de la benzine C^6H^6, il est donc isomère de la pyrocatéchine et de la résorcine; comme elles il est une sorte de phénol diatomique-Würtz.)

La teinte plus ou moins colorée que prend l'urine est nécessairement en rapport avec la plus ou moins grande quantité d'arbutine absorbée. La réaction est acide avec la coloration verte et devient légèrement alcaline avec la coloration brune. Ces phénomènes de coloration sont analogues à ceux qui ont été signalés par Baumann et Preusse à la suite de l'administration de l'acide phénique, et qui sont dus également à la présence de l'hydroquinon.

C'est à ce dernier corps que l'action spécifique de la décoction de Busserole, et par suite de l'arbutine, doit être attribuée. L'action antiputride et antifermentescible de l'hydroquinon a été mise en évidence par Behrend. Ce savant, dans ses expériences sur lui-même, a pu conserver pendant quatorze jours une urine colorée par suite de la présence de l'hydroquinon, tandis que des urines émises les jours suivants et de moins en moins colorées, étaient complètement putréfiées. Il en est de même lorsque les urines sont colorées à l'émission sous l'influence de l'arbutine.

Lewin admet que les symptômes toxiques de l'arbutine seraient les mêmes que ceux de l'hydroquinon : vertiges, bourdonnements d'oreilles, oppression, petitesse et dimi-

nution de la fréquence du pouls, frisson et cyanose. Mais l'administration de l'arbutine ne donne pas lieu à ces accidents par suite de la transformation de ce corps en sulfate d'hydroquinon qui n'est pas toxique. On peut donc considérer l'arbutine comme une substance inoffensive.

La préparation de l'arbutine cristallisée, très simple en théorie, présente beaucoup de difficultés dans la pratique. On élimine le tannin et les matières extractives de la décoction de busserole à l'aide du sous-acétate de plomb. Le liquide décoloré est traité par l'acide sulfhydrique et évaporé rapidement. L'arbutine cristallise par refroidissement dans le liquide concentré; mais, par suite de la décomposition d'une certaine quantité d'arbutine pendant l'opération, on obtient une masse cristalline poisseuse, ne se séchant qu'imparfaitement, produit complexe auquel je donnerai le nom d'*arbutose* et qui se montre assez régulièrement constitué par : arbutine cristallisée 55 p., glucose 35 p., et eau 10 p. L'arbutine, bien essorée et séchée autant que possible, est additionnée de charbon et soumise à des traitements successifs à l'alcool et à l'eau distillée. On obtient alors l'arbutine cristallisée, telle que je l'ai décrite plus haut.

Dans la pratique, l'arbutose peut se prêter à toutes les préparations pharmaceutiques sauf, toutefois, aux solutions destinées aux injections hypodermiques qui nécessitent l'emploi de l'arbutine cristallisée. Il suffit de déterminer sa teneur en glucose à l'aide de la liqueur cupro-potassique, la proportion de l'eau étant déduite, on aura exactement le poids d'arbutine pure.

L'arbutine n'est pas toxique. Elle peut s'administrer à la dose de 50 centigrammes à 2 grammes par jour. Sous l'influence de ce glucoside, les urines se montrent le plus souvent colorées en vert dès le lendemain ; cette teinte est d'autant plus prononcée que la miction est moins abondante. J'ai cru observer sur moi-même que des doses trop élevées tendaient à produire une éruption à la peau; il y aurait donc lieu de tenir compte de ce fait chez les sujets à tempérament herpétique. Les expériences en cours d'ob-

servation viendront bientôt nous éclairer sur ces différents points, qui feront l'objet d'une note complémentaire.

Nouvelle application de la phénol-phtaléine à l'analyse volumétrique; par E. Léger.

On sait que les alcalis minéraux et même certaines bases alcalino-terreuses, telles que la chaux et la baryte, jouissent de la propriété de donner avec la phénol-phtaléine une coloration rouge groseille; aussi, depuis quelques années a-t-on proposé d'utiliser cette phtaléine comme indicateur dans les essais alcalimétriques et acidimétriques (1).

Toutefois, divers observateurs ont fait connaître des circonstance dans lesquelles les indications de la phtaléine sont en désaccord avec celles du tournesol. On sait, par exemple, que l'ammoniaque et le carbonate d'ammoniaque ne peuvent être titrés exactement avec ce réactif (2). Récemment, M. Joly a indiqué qu'on ne peut employer la phénol-phtaléine pour le titrage de l'acide borique. « Lorsqu'on verse, dit-il, la dissolution alcaline goutte à goutte dans la liqueur acide, additionnée de phtaléine, la liqueur prend une teinte violacée qui se fonce lentement (3). »

J'ai observé que, contrairement à ce qui se passe avec les alcalis minéraux, certains alcalis organiques n'ont point d'action sur la phénol-phtaléine; cette propriété m'a permis de faire servir cette matière au dosage des acides dans les sels alcaloïdiques. On voit donc que l'indifférence de la plupart des bases végétales vis-à-vis de la phtaléine, loin de restreindre l'usage de cette substance, permet de la faire servir dans des cas où, jusqu'à ce jour, rien ne peut lui être substitué.

Afin de bien établir la non activité des alcaloïdes sur la

---

(1) E. Luck, *Zeitschr. für anal. Chem.*, t. XVI, p. 332, 1877.
(2) Thomsen, *Zeitschr. für anal. Chem.*, t. XXI, p. 559.
(3) *Comptes rendus*, 12 janv. 1885.

phtaléine, dans les conditions ordinaires des expériences, nous avons effectué les essais suivants : Tout d'abord la morphine, la cinchonine, la quinine, la quinidine, la brucine, ajoutées à une solution de phtaléine, ne la rougissent pas. En outre, si dans 10cc d'acide sulfurique titré on dissout ces mêmes alcaloïdes et si l'on titre à nouveau l'acide, on trouve que, dans tous les cas, le titre de l'acide n'a pas changé. L'addition de la liqueur alcaline titrante n'a donc pas seulement pour effet de saturer l'acide libre, s'il y en a, mais encore de déplacer l'acide combiné à l'alcaloïde.

Voici le tableau des essais qui ont été effectués en ajoutant à l'acide des poids d'alcaloïde variables :

			Liqueur de potasse.
10cc	Acide sulfurique		Titre 8cc,4
10cc	—	après addition de cinchonine	— 8 ,4
10cc	—	— quinidine	— 8 ,4
10cc	—	— quinine	— 8 ,45
10cc	—	— brucine	— 8 ,4
10cc	—	— morphine	— 8 ,5

En remplaçant l'acide sulfurique par l'acide chlorhydrique, on a obtenu :

			Liqueur de potasse.
10cc	Acide chlorhydrique		Titre 10cc,15
10cc	—	après addition de morphine	— 10 ,25
10cc	—	— quinine	— 10 ,15
10cc	—	— cinchonine	— 10 ,20

Une autre série d'essais avec l'acide azotique a donné :

			Liqueur de potasse.
10cc	Acide azotique		Titre 9cc,45
10cc	—	après addition de morphine	— 9 ,45
10cc	—	— quinine	— 9 ,5
10cc	—	— cinchonine	— 9 ,4

On voit qu'avec les trois acides forts précédents, la réaction se passe comme si l'alcaloïde n'existait pas dans le mélange. Si, d'autre part, on remarque que les essais ont porté sur des alcaloïdes choisis dans des groupes très différents, il est permis de supposer que le plus grand nombre des alcaloïdes naturels devra se conduire de la même

façon. J'ai constaté, en effet, qu'il en est ainsi dans la plupart des cas; les seules exceptions que j'ai constatées sont relatives à la cicutine et à la codéine. Je reviendrai sur ce point.

Mais il y a plus. Deux essais pratiqués avec l'aniline, la quinoléine et la paratoluidine, en solution chlorhydrique, ont conduit aux mêmes résultats que ci-dessus; dans les deux cas la totalité de l'acide a pu être saturée par la potasse, malgré la présence des trois bases aromatiques. Pour ces dernières, le tournesol donnerait, il est vrai, des résultats analogues. Une conséquence pratique de ces faits est de permettre de doser volumétriquement l'acide dans le sel d'un alcaloïde dont l'absence d'action sur la phtaléine a été constatée; il suffira pour cela de dissoudre ou de mettre en suspension dans quelques centimètres cubes d'alcool, le sel à essayer, préalablement pulvérisé, puis de titrer avec une liqueur de potasse. S'il s'agit d'un sulfate, il se déposera du sulfate de potasse et la coloration rose de la phtaléine n'apparaîtra que lorsque tout l'acide sulfurique combiné à l'alcaloïde aura été saturé par la potasse.

Dans des échantillons de sulfate de quinine et de sulfate de quinidine, j'ai dosé ainsi volumétriquement l'acide sulfurique; comme terme de comparaison, j'ai fait les mêmes dosages par le chlorure de baryum.

1gr de sulfate de quinine	1° Dosage volumétr.	0gr,128	d'acide sulfurique.
	2° Dosage par BaCl.	0gr,129	— —
1gr de sulfate de quinidine	1° Dosage volumétr.	0gr,125	d'acide sulfurique.
	2° Dosage par BaCl.	0gr,125	— —

Dans le premier cas, le sel était en suspension dans le liquide; dans le second cas, il était en dissolution.

L'ammoniaque ne pouvant être dosée avec la phtaléine, il m'a paru utile de soumettre aux mêmes essais un alcali organique plus voisin de l'ammoniaque que les corps cités plus haut. La triméthylamine, que j'ai prise pour exemple, se conduit comme la potasse et non comme l'ammoniaque. Ce fait intéressant a été établi par des dosages effectués comparativement avec du tournesol et de la phtaléine.

Pour saturer 10^{cc} d'acide chlorhydrique étendu, il m'a fallu employer 9^{cc},7 d'une liqueur potassique; dans 10^{cc} du même acide, j'ai versé 10^{cc} d'une solution de triméthylamine et une goutte de phtaléine, j'ai opéré un nouveau titrage, il m'a fallu employer seulement 5^{cc},65 de liqueur de potasse, la différence 4^{cc},5 correspondant à la triméthylamine; j'ai répété le même essai en remplaçant la phtaléine par le tournesol et dans ce cas j'ai employé 5^{cc},6, le résultat est donc le même à une goutte près.

En résumé :

1° Il est possible de doser volumétriquement un acide combiné à certains alcaloïdes aussi facilement et aussi exactement que s'il s'agissait d'un acide libre.

2° Cette détermination peut servir à reconnaître, dans une certaine limite, la pureté d'un sel d'alcaloïde. Prenons pour exemple le sulfate basique de quinine. Le dosage de l'acide sulfurique, effectué sur le sel desséché à 100°, permettra de reconnaître la fraude avec toutes les matières neutres; puisque, d'une part, ce sel doit contenir une proportion déterminée d'acide sulfurique, et que, d'autre part, sa neutralité au tournesol empêche la fraude par addition d'acide. Si enfin on soumet le sulfate de quinine à l'essai de Kerner, qui permet de reconnaître les alcaloïdes étrangers, on aura tous les éléments d'un bon essai de ce médicament (1).

Sur une prétendue synthèse de la saccharose; par MM. P. Cazeneuve et G. Linossier.

Il s'agit de la transformation de la fécule en sucre de canne ou saccharose normale, annoncée pompeusement il y a quelques semaines par tous les journaux politiques de Lyon, en même temps qu'une note dans l'*Union pharmaceutique* (décembre 1884) donnait à cet événement une

(1) Travail fait au laboratoire de M. Jungfleisch, à l'École de Pharmacie de Paris.

sanction scientifique. Nous disons événement, car cette prétendue découverte apportait une véritable révolution dans l'industrie sucrière tout entière, d'autant que le brevet pris à cette occasion promettait une opération facile, et que les chiffres racontés et publiés établissaient un prix de revient alarmant pour la fabrication ordinaire du sucre.

Nous commençons par les conclusions, et nous nous hâtons de dire que cette prétendue transformation se réduit à une grossière mystification qui mériterait d'être qualifiée plus sévèrement encore.

Nous n'entretiendrions pas les lecteurs de ce journal de cette question dont le seul mérite sera de les égayer, si nous ne jugions nécessaire de couvrir les laboratoires de nos Facultés lyonnaises contre tout reproche de complicité morale, et si cette affaire n'avait eu un grand retentissement dans le milieu commercial et industriel lyonnais, puis parisien.

Au mois de septembre dernier, croyons-nous, on annonçait qu'un chimiste faisait du sucre de canne en chauffant à la vapeur des râpures de pommes de terre, en suspension dans de l'eau acidulée, jusqu'à formation de la dextrine, et en faisant passer ensuite un courant électrique dans le liquide.

Des négociants et industriels lyonnais, recommandables par leur honorabilité, accueillirent la nouvelle avec faveur et se rendirent dans une teinturerie de Montplaisir, où l'expérience se pratiquait en grand. L'inventeur montrait aux visiteurs une belle cassonnade, obtenue de premier jet, après saturation par la chaux des liqueurs acides, courant d'acide carbonique et évaporation.

On n'alla pas plus loin. Le soir on ne parlait que de la ruine prochaine de l'industrie sucrière et de la misère des agriculteurs du Nord obligés d'abandonner la betterave à sucre.

Un brevet en bonne et due forme mit aussitôt la découverte à l'abri des avidités.

L'opération était répétée tous les jours. Les bouillons étaient envoyés à la pharmacie de l'Hôtel-Dieu de Lyon,

installée pour les évaporations en grand; et de la saccharose, au bout de quelques jours d'attente, apparaissait, au milieu de la mélasse, en masse cristalline, satisfaisante à l'œil. Tout le monde en avait dans la poche; on goûtait, on croquait. Quelques malins trouvaient que ledit sucre était moins sucrant que le vrai sucre de betterave (!). Mais là se bornaient les réflexions critiques. Tant mieux, disait l'inventeur, si le sucre obtenu n'est pas le vrai sucre : il échappera, momentanément du moins, à l'impôt.

Les grands industriels de Paris et de l'étranger, les Lebaudy, les Say, les Martineau, furent informés de l'événement, en même temps que des propositions lyonnaises. L'inventeur et ses patrons tenaient la dragée haute, paraît-il; on demandait des millions.

Les parisiens prirent le rapide et vinrent constater *de visu* la métamorphose miraculeuse. Ils goûtèrent le sucre et le trouvèrent excellent (!). La méthode leur parut simple, le prix de revient éblouissant. On partit l'esprit rêveur. Pauvre Allemagne, quelle déconvenue avec tes betteraves à beau rendement!

Nous n'affirmerons rien cependant des convictions des grands industriels parisiens, trop savants, trop expérimentés pour accréditer sans contrôle les merveilles annoncées. Ils regagnèrent d'ailleurs Paris avec l'intention de répéter les expériences. A Lyon, prière nous fut adressée de donner notre avis. Nous ne cachâmes point notre surprise de l'accueil enthousiaste fait à une découverte aussi suspecte, sachant trop que les découvertes chimiques ne doivent rien aujourd'hui au dieu Hasard, mais sont le fruit de labeurs pénibles et raisonnés. La synthèse de la saccharose doit rationnellement s'effectuer en soudant avec perte d'eau la glucose à la lévulose. Admettre que la fécule se transforme au sein de l'eau bouillante acidulée, par l'opération de l'électricité, en glucose, lévulose, puis saccharose, était un défi aux connaissances acquises. La science est fixée depuis longtemps sur l'action de l'électricité au sein des solutions de glucose ou de dextrine.

Nos protestations *à priori* parurent insuffisantes. Nous

nous mîmes alors complaisamment à l'œuvre pour vérifier expérimentalement les faits avancés.

Voici l'exposé sommaire de nos essais, pratiqués dans les conditions voulues :

Première expérience. — 5 kilogrammes de pulpe de pommes de terre sont délayés dans 25 litres d'eau, acidulée par l'acide sulfurique. Nous chauffons à la vapeur jusqu'à apparition de la dextrine, puis nous dirigeons pendant une heure et quart le courant d'une forte machine Siemens, comme le voulait l'inventeur.

Saturation ensuite par la chaux, courant d'acide carbonique, évaporation lente jusqu'à concentration. Au bout de quinze jours pas de cristallisation. La recherche de la saccharose, en recourant au pouvoir rotatoire avant et après inversion, donne un résultat nul. Nous ne trouvons dans le liquide que du glucose et de la dextrine.

Deuxième expérience. — Comme la dextrine, d'après le brevet, était le facteur important dans la production de la saccharose, nous avons renouvelé l'opération en agissant sur 500 grammes de dextrine.

Encore résultat nul.

Ces essais ont pu être pratiqués, grâce aux appareils de MM. Gouy et Vautier, professeurs de physique à la Faculté des sciences.

Troisième expérience. — Nous avons fait alors une expérience qui devait résoudre la question par l'absurde ; nous avons soumis au traitement une solution de sucre de canne qui s'est totalement interverti, malgré l'électricité, comme on pouvait s'y attendre.

Quatrième expérience. — Un dernier scrupule nous a fait répéter l'essai précédent en opérant sur le sucre fourni par l'inventeur lui-même. Ledit sucre s'est comporté comme de la saccharose normale, parfaitement authentique.

Avant de pratiquer ces essais, nous avions assisté à une opération faite par l'inventeur. Nous avions emporté des échantillons de liquide à chaque phase de l'opération, convaincus d'une supercherie.

Or, nous fîmes la remarque suivante : Avant la saturation

par la chaux, le liquide ne renfermait aucune trace de saccharose, et cependant le courant électrique avait passé le temps voulu. C'est après l'addition de chaux pour la saturation de l'acide, que la saccharose apparaissait, et non pas la saccharine de M. Peligot, mais de la vraie saccharose.

Notre inventeur ajoutait du sucrate de chaux au lieu de chaux éteinte à la solution glucosique, et le tour était joué. Le courant d'acide carbonique mettait ensuite en liberté le sucre qu'on retrouvait à l'évaporation.

Un point à noter : l'inventeur trouvait des rendements variables et donnait l'espoir d'arriver à des rendements constants. Suivant, en effet, que le liquide additionné de sucrate de chaux était filtré chaud ou froid, le filtre retenait plus ou moins de sucrate moins soluble à chaud.

Nous avions été ainsi fixés sur le procédé, avant toute expérience de notre part.

A Paris, MM. Lebaudy et Say ont répété chacun dans leurs usines la fameuse expérience et ont reconnu également une mystification.

Comme cette mystification a tenu en haleine, des mois durant, un public complaisant, il nous a paru utile de raconter les faits dans cette note, dont on excusera le tour un peu plaisant.

PHARMACIE

Fabrication de l'ammoniaque ; par MM. L. Brin et A. Brin (1). — Un courant d'air dirigé sur du *coke de baryte* chauffé au rouge donne naissance à du cyanure de baryum et à de l'oxyde de carbone. Le rendement en cyanure varie dans de telles limites que cette réaction n'a jamais pu être appliquée industriellement.

Grâce au dispositif imaginé par les auteurs, l'opération devient régulièrement pratiquable. L'air passe d'abord

(1) *Monit. scientif.*, 14 déc. 1884, p. 1216.

dans une cornue contenant de la baryte caustique, chauffée à 600° C. et se dépouille en grande partie de son oxygène, en formant du bioxyde de baryum. L'azote presque pur, sortant du premier récipient arrive dans une seconde cornue chargée de *coke de baryte*, et chauffée à 800 degrés. Là, l'oxyde de baryum est presque intégralement transformé en cyanure. En dirigeant ensuite dans la cornue refroidie à 300 degrés, un courant de vapeur d'eau, le cyanure se détruit avec formation de gaz carbonique, d'ammoniaque et de baryte caustique.

Le coke de baryte est préparé par la calcination d'un mélange à poids égaux de baryte caustique ou de carbonate de baryte avec du poussier de bois; le tout est aggloméré à l'aide de goudron et façonné en briquettes.

Préparation de l'aluminium ; par M. de Tuerson Foote (1). — On produit dans deux cornues séparées, des vapeurs de sodium et des vapeurs d'un composé aluminique volatil. Les deux corps, à l'état gazeux, réagissent dans un troisième vaisseau où il se dépose de l'aluminium et du chlorure de sodium.

Comme matière première aluminique, on emploie la bauxite; ce minéral est calciné, pulvérisé, puis mélangé à 50 pour 100 de chlorure de sodium et 50 pour 100 de charbon ou de toute autre substance riche en carbone. On humecte la masse pour en former des briquettes que l'on sèche et que l'on chauffe au rouge au sein d'un courant de chlore. Il se dégage du chlorure double de sodium et d'aluminium.

Préparation des permanganates par voie électrolytique ; par M. E. Schering (2). — L'électrolyse de la solution aqueuse d'un manganate, engendre à l'électrode positif du permanganate, à l'électrode négatif de l'oxyde de man-

(1) *Monit. scientif.*, 14 déc. 1884, p. 1217.
(2) *Monit. scientif.*, 14 déc. 1884, p. 1217.

ganèse et de l'hydrogène. En opérant dans un vase à cloison poreuse, on obtient bientôt dans la cellule positive, un dépôt de permanganate cristallisé.

Fabrication d'hydrate de strontium et de sulfhydrate de sodium; par M. C.-Fr. Claus (1). On réduit la célestine par le procédé connu et la dissolution de sulfure de strontium, obtenue par la lixiviation du produit calciné, est évaporée à cristallisation. Il se sépare un produit assez riche en hydrate de strontium tandis que les eaux mères retiennent surtout du sulfhydrate.

On les évapore à sec, en ajoutant du charbon et, en reprenant par l'eau, la lessive concentrée fournit une nouvelle cristallisation d'hydrate strontique. En résumé le procédé est basé sur le dédoublement du monosulfure de strontium, en sulfhydrate et en hydrate sous l'influence de l'eau.

On peut aussi traiter les eaux mères de sulfhydrate par le sulfate de sodium, séparer le sulfate strontique insoluble et évaporer la solution de sulfhydrate de sodium à cristallisation, en évitant l'emploi des vases en fer, pour obtenir un produit incolore.

Le brevet mentionne encore le traitement du sulfhydrate strontique par le sulfate de magnésie. On chauffe le mélange jusqu'à élimination de tout l'acide sulfhydrique. On traite maintenant le mélange $SrSO^4$ et MgO^2H^2, par un courant de gaz carbonique, il se forme $SrCO^3$ et $MgSO^4$.

Détermination quantitative de la résine dans les savons; par M. le docteur G. Heiner (2). — L'auteur a obtenu des résultats discordants en cherchant à déterminer, d'après la méthode Hager et Jungst, la résine contenue dans les savons noirs. Remarquant que les savons stéariques, isolés par la précipitation au moyen de sel

(1) *Monit. scientif.*, 14 déc. 1884, p. 1216.
(2) *Monit. scientif.*, 14 déc. 1884, p. 1218.

marin, ne contiennent jamais de résine, l'auteur s'est demandé si la raison de ce fait n'est pas dans la propriété de l'eau salée de séparer le savon proprement dit de la résine ; il a constaté qu'il en est réellement ainsi et a basé sur cette propriété une nouvelle méthode d'analyse. Voici comme il a opéré :

Un savon préparé avec 20 pour 100 de résine a été décomposé par l'acide sulfurique et l'on a pesé les acides gras résinifères mis en liberté. Un second échantillon du même savon a été dissout dans l'eau et la liqueur précipitée par le sel. Le savon déplacé se rassemble à la surface tandis que la résine reste en émulsion dans l'eau mère avec la glycérine et les impuretés. On sépare les deux couches à l'aide d'un entonnoir à robinet, on lave le savon à l'eau salée, puis après l'avoir redissous dans l'eau distillée, on le décompose, comme dessus, par l'acide sulfurique.

Les acides gras sont pesés, et la différence pour 100 de savon, de leur poids d'avec le poids des acides directement isolés et contenant de la résine, donne le poids de celle-ci. On a trouvé ainsi :

résine °/₀ 18.19 — 18.54 — 18.51

c'est-à-dire en moyenne 1 $^1/_2$ pour 100 de moins de résine que n'en contenait le savon. La concordance satisfaisante des résultats de plusieurs analyses entre eux, montre la créance que mérite cette méthode.

De la désinfection des crachats des phtisiques (1). — La difficulté de cette désinfection tient à ce que l'expectoration contient non seulement des bacilles faciles à reconnaître, mais aussi des spores. Or ces dernières, difficiles à déceler, sont infiniment plus réfractaires vis-à-vis des agents désinfectants. Les expériences faites par MM. Schill et Fischer sont intéressantes au plus haut degré, et, si le résultat fort inattendu auquel ils ont été conduits se con-

(1) *Mittheil. aus dem Kais. Geseindhertsamt*, 1884, p. 296; *Gazette hebdomadaire*, t. XXI, p. 553; et *Bulletin de thérapeutique*, CVII, 527.

firme, l'hygiène publique devra se féliciter. Le résultat auquel nous faisons allusion est celui-ci : vis-à-vis du microbe de la tuberculose, l'acide phénique s'est révélé comme germicide très énergique, très supérieur à ceux qui jouissent actuellement de la plus grande faveur. Au fond, il n'y a là rien qui doive nous surprendre. Un même agent ne saurait tuer tous les germes, pas plus qu'un même virus ne saurait influencer tous les organismes.

Quoi qu'il en soit, l'acide phénique, 5 pour cent, mélangé en petite quantité aux crachats, détruit rapidement et les spores et les bacilles. Le sublimé, même à dose de 2 pour 100, ce qui constitue une proportion énorme, s'est montré infidèle, et l'on doit renoncer à son emploi. L'alcool à 90 degrés a donné de bons résultats, mais il en faudrait des quantités considérables et ce produit est trop coûteux.

Nous ne pouvons donner la liste de toutes les substances qui ont été expérimentées à ce point de vue ni le résultat de cette expérimentation laborieuse. Disons un mot, cependant, de l'action de la chaleur, seul procédé pratique pour la désinfection des vêtements, de la literie, etc.

La chaleur ne donne rien et paraît condamnée une fois de plus.

Lorsque l'on place dans l'étuve à vapeur des crachats enveloppés de papier et d'un morceau de coton, les spores sont certainement détruites au bout de trente à soixante minutes. Lorsque la vapeur agit sur des crachats frais non desséchés, la destruction des spores est complète au bout d'un quart d'heure, la pénétration de la petite masse étant très rapide.

La coction des crachats est naturellement un procédé héroïque; malheureusement on ne voit pas bien comment il pourrait être employé en pratique.

Effets physiologiques de l'Hydrastis Canadensis (1). — L'*Hydrastis Canadensis* est une plante de la famille des

(1) *Centralblatt für d. méd. Wissenschaften*, 1884, et *Bull de thérap.*, CVII, p. 528, 1884.

Renonculacées, renfermant entre autres principes un alcaloïde, l'*hydrastine*, isolé par Durand et Perrins (1862). Ses racines sont usitées dans l'Amérique du Nord comme tonique et antipériodique, agissant comme le quinquina avec l'avantage de ne pas exercer une action irritante sur les voies digestives.

Léopold Fellner étudie les effets physiologiques de l'extrait fluide d'Hydrastis Canadensis administré à des chiens par injection intra-veineuse, par injection sous-cutanée et par la voie gastrite et intestinale. Il recherche les effets sur les vaisseaux, sur le cœur, sur l'intestin et sur l'utérus.

Ce médicament a une action très marquée sur le *système vaso-moteur;* les centres vaso-moteurs perdent de leur irritabilité sous son influence. La pression sanguine est abaissée après une ascension passagère; si la dose n'est pas suffisante, l'ascension de la pression du sang est le seul phénomène observé.

Les battements du *cœur* sont ralentis; après de fortes doses survient parfois de l'arythmie. Le ralentissement qui suit une dose moyenne cesse si les nerfs vagues sont coupés; il n'en est pas de même du ralentissement et de l'arythmie qui succèdent à des doses fortes.

Le médicament donne lieu à des *contractions utérines* qui coïncident avec les oscillations de la pression sanguine.

Empoisonnement par les clefs de laiton servant à tirer le vin (1). — M. Andouard, de Nantes, mentionne cette cause fort curieuse et peu connue d'intoxication. Plusieurs domestiques d'une ferme furent pris de coliques violentes avec vomissements; les accidents reparurent quand le régime ordinaire fut repris. On soupçonna le vin blanc d'en être la cause; l'analyse y révéla par litre 116 milligrammes de cuivre correspondant à 331 milligrammes d'acétate neutre et anhydre; il y avait aussi du zinc, qui n'a pas été dosé. On remplaça par une clef de bois la clef de laiton qui desservait la barrique et les accidents cessèrent immédiatement.

(1) Comité consultatif d'hygiène France.

Dans un autre cas, un individu tomba malade un mois après avoir remplacé par une clef de laiton la clef de bois qui lui servait chaque jour à tirer son vin blanc de la barrique. Un jour il aperçut sur le vin une agglomération verdâtre dont la nature lui parut cuivreuse; d'après l'analyse de M. Andouard, le vin contenait par litre 162 milligrammes de cuivre, soit 463 milligrammes d'acétate neutre et anhydre; on trouve aussi 71 milligrammes de zinc, correspondant à 199 milligrammes d'acétate de zinc anhydre. M. Andouard conclut à la proscription complète des robinets de laiton pour débiter le vin blanc.

L'observation est très curieuse en raison de la quantité extraordinaire (46 centigrammes) d'acétate de cuivre contenue dans un litre de vin; il n'est pas rare que, pendant la moisson, les journaliers boivent de 4 à 5 litres par jour de ce petit vin blanc, ce qui équivaudrait à 2 grammes de cuivre par jour! A ce compte, un robinet perdrait 30 grammes de son poids dans le temps nécessaire pour épuiser une barrique de 225 litres. Il est étonnant que le mauvais goût du vin n'ait pas attiré l'attention des consommateurs. On comprend que devant des doses aussi massives de cuivre, on ait négligé de doser dans le vin le plomb, qui n'entre que pour 1 ou 2 centièmes dans la composition du laiton; mais il faut aussi imputer en partie les vomissements aux 20 centigrammes d'acétate de zinc contenus dans chaque litre de vin. Il est bon de signaler dans les campagnes le danger de ces clefs de laiton, d'autant plus que ces vins blancs, déjà acides et très peu alcooliques, aigrissent facilement et dissolvent plus facilement les métaux.

Salicylage des aliments (1).—A la suite de la décision de M. le Ministre du commerce, en date du 7 février 1881, prohibant l'addition de l'acide salicylique aux substances alimentaires, les brasseurs et les fabricants de confitures demandèrent un délai pour écouler leurs produits salicylés. Le Conseil d'hygiène de la Seine-Inférieure a été consulté sur

(1) Comité consultatif d'hygiène de France.

les inconvénients qu'aurait ce délai au point de vue de l'hygiène publique. M. Bidard, de Rouen, rappelle qu'avant la découverte de l'acide salicylique on fabriquait de bonne bière de conserve, mais avec du houblon et de l'orge de choix, et en quantité suffisante; aujourd'hui, où l'on demande des boissons à bon marché, on les prépare avec du houblon et de l'orge de qualité secondaire; une partie de l'orge est remplacée par du sirop de fécule.

Les fabricants de confitures et de jus sont dans le même cas. L'emploi de l'acide salicylique présente ce grand avantage qu'il évite le procédé d'apprêt, qu'il permet de donner moins de cuisson et de fabriquer des confitures, même pendant les plus grandes chaleurs, avec une notable addition de sirop de fécule.

L'analyse de sept échantillons de confitures, provenant de différents fabricants de Rouen, a donné les résultats suivants :

Confitures de	Groseilles.	0,600	gr. acide salicylique par kilog.
	Pommes	0,356	—
	Mirabelles	0,275	—
	Framboises	0,153	—
	Coings	0,210	—
	Prunes	0,314	—
	Cerises	0,470	—

Dans dix cas sur quatorze, les pots saisis chez les fabricants offraient des moisissures abondantes à la surface, au-dessus de la feuille de papier qui d'ordinaire recouvre la confiture. Ces pots étaient de petite dimension, en verre, et n'avaient pas encore été entamés. Le contenu de l'un de ces pots était en pleine fermentation et offrait l'aspect de l'écume qu'on enlève à la surface dans la confection de certaines préparations sucrées.

Il résulte donc de cet examen :

1° Que dans les confitures examinées, on a trouvé *dix fois* sur quatorze de l'acide salicylique.

Deux sortes de marmelades n'en contenaient pas, celles d'abricots et de mirabelles. La présence de confitures salicylées au milieu d'autres qui ne l'étaient pas s'explique aisément, parce que, dans les visites, ne pouvant analyser tous les produits trouvés dans une même maison, on saisissait les

pots ayant la même marque que celui dans lequel on avait trouvé de l'acide salicylique.

2° Que *cet acide n'empêche pas la fermentation*, puisque les confitures de mirabelles, qui contenaient $0^{gr},037$ par kilogramme, étaient très altérées, alors que d'autres pots qui ne contenaient pas cet acide, mais étaient de la même nature, n'avaient éprouvé aucune modification;

3° Que l'*acide salicylique n'empêche pas les moisissures* de se développer à la surface des pots, puisqu'on en a retrouvé neuf fois sur quatorze, c'est-à-dire dans la *proportion de* 65,5 p. 100.

4° Que, dans les confitures qui ont été analysées, les quantités d'acide salicylique retrouvées variaient entre la dose minimum de $0^{gr},637$ et celle maximum de $0^{gr},651$ par kilogramme.

Tout en réservant la question encore débattue de la nocuité des doses faibles d'acide salicylique et de salicylate de soude dans l'alimentation journalière, le Conseil d'hygiène de Rouen, observant que le stock de confiture existant chez les confituriers de Rouen contient par kilogramme moins d'un demi-gramme d'acide salicylique, est d'avis qu'on peut en autoriser l'écoulement pendant un délai de trois mois; mais au bout de ce temps l'interdiction de l'acide salicylique dans les substances alimentaires sera absolue.

Pour le dosage de cet acide, M. Clouet, de Rouen, donne la préférence au procédé de M. Pellet; malgré la correction de 0,0007 que ce chimiste conseille, en ajoutant ce chiffre à celui qui a été trouvé, M. Clouet a toujours trouvé un chiffre inférieur à la dose qu'il avait introduite dans le mélange destiné aux expériences. Cela s'explique, suivant lui, par ce fait que dans certains produits, lorsqu'on enlève le dissolvant soit par l'évaporation simple, soit par la distillation, il se sépare toujours une certaine quantité d'une matière colorée de nature résinoïde, qui conserve un peu d'acide salicylique lorsqu'on reprend le résidu par l'eau distillée.

Néanmoins, là où M. Clouet avait introduit 25 centigrammes d'acide salicylique, il ne retrouvait par l'analyse,

après correction, que 22 centigrammes, ce qui prouve que le procédé est bon.

Action physiologique du sulfate de cinchonamine; par MM. G. Sée et Bochefontaine (1). — Parmi les sels de cinchonamine, il en est un, le sulfate, dont la solubilité dans l'eau rend l'usage facile pour le médecin et le physiologiste. Aussi, désirant employer la cinchonamine en clinique, ils ont choisi ce sel.

Le sulfate de cinchonamine possède une toxicité considérable. Ainsi, M. Laborde a constaté que, si l'on injecte 0gr,25 de sulfate de cinchonamine sur un cobaye, on voit, au bout de trois à quatre minutes, « l'animal tomber brusquement sur le flanc, comme foudroyé, agiter un instant les pattes et mourir presque instantanément.

MM. Sée et Bochefontaine concluent ainsi :

L'action physiologique de la cinchonamine offre les caractères suivants :

1° Affaiblissement progressif des propriétés physiologiques du système nerveux central;

2° Phénomènes convulsifs mal déterminés chez les mammifères seulement;

3° Affaiblissement et ralentissement des battements du cœur;

4° Avec des doses massives, toxiques, mort rapide par arrêt diastolique du cœur, chez les batraciens aussi bien que chez les mammifères.

5° L'atropine est impuissante à rétablir les mouvements du cœur abolis par la cinchonamine;

6° L'énergie toxique du sulfate de cinchonamine est environ six fois plus grande que celle de la quinine, de la cinchonidine et de la cinchonine.

De l'action physiologique de la cocaïne; par M. Grasset (en collaboration avec M. Jeannel) (2). — *Conclusions.* —

(1) *Ac. d. sc.*, 100, 366, 1885.

(2) *Ac. d. sc.*, 100, 364, 1885.

1. La cocaïne produit, chez le singe, de violentes attaques convulsives.

2. Le chloral est antagoniste de la cocaïne, tant au point de vue excitomoteur qu'au point de vue thermique.

3. L'action thermique de la cocaïne ne paraît pas être la même chez le singe et chez le chien.

4. L'antipyrine ne paraît pas être antagoniste de la cocaïne au point de vue thermique.

Sur les modifications qui se produisent dans la composition chimique de certaines humeurs, sous l'influence du choléra épidémique; par M. A. Gabriel Pouchet (1). — L'auteur expose les résultats auxquels l'ont conduit ses recherches, l'examen de l'urine et celui du sang.

1° *Urine.* — Il a observé une augmentation des matières organiques, notamment de l'urée, et une diminution des sels minéraux. Les sulfures présentent plutôt une légère augmentation, en rapport avec celle de l'urée; la quantité d'acide sulfurique éliminée à l'état d'acide sulfoconjugué est extrêmement faible et s'est même trouvée nulle dans un assez grand nombre de cas. Les phosphates sont diminués, surtout les phosphates terreux. La diminution la plus remarquable porte sur le chlorure de sodium, dont on retrouve en moyenne la dixième partie de la quantité existant dans l'urine de l'homme sain.

Parmi les substances n'existant pas normalement dans l'urine, il a trouvé :

Des *sels biliaires* en quantité variable.

Le l'*albumine* en proportion parfois assez considérable (5gr et 9gr par litre).

Du *glucose* souvent en très petite quantité.

Une *substance albuminoïde particulière* rappelant, par beaucoup de caractères, l'albuminose de Baylon.

Contrairement à son attente, il n'a pu retirer de ces urines qu'une proportion extrêmement faible d'un alca-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **362**, **1885**.

loïde fixe, ne présentant aucune analogie avec celui qu'il a obtenu par le traitement des déjections alvines : l'extrême altérabilité de ce dernier peut expliquer son absence dans l'urine.

2° *Sang.* — L'auteur n'a rien à ajouter sur ce sujet à sa première communication, si ce n'est que, dans un cas, il a pu obtenir très nettement avec le sérum les réactions chimiques et spectroscopiques des pigments biliaires. Ce sérum renfermait aussi une proportion relativement considérable de sels biliaires.

En présence des résultats auxquels l'ont conduit ses recherches, il lui paraît rationnel d'admettre que le choléra asiatique est caractérisé par des processus de réduction extrêmement intenses, contre lesquels pourraient être employés avec succès les incitants vitaux et les substances exagérant les combustions dans l'organisme. Il doit cependant reconnaître que les essais qu'il a entrepris, soit avec l'*eau chargée d'oxygène*, soit avec l'*eau oxygénée*, pour le traitement de quelques cholériques, n'ont pas semblé devoir confirmer cette interprétation.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Acide chlorhydrique exempt d'arsenic; sa préparation par distillation fractionnée avec addition de perchlorure de fer; par M. H. Beckurts (1). — La facilité avec laquelle l'arsenic est volatilisé par la chaleur d'un acide chlorhydrique de moyenne concentration, après une addition de perchlorure de fer, a conduit M. Beckurts à débarrasser l'acide chlorhydrique de l'arsenic qu'il renferme, en le soumettant à la distillation fractionnée avec du perchlorure de fer. L'arsenic distille à l'état de chlorure d'arsenic avec les pre-

(1) *Archiv der Pharmacie*, sept. 1884.

mières portions d'acide volatilisées. En distillant de l'acide chlorhydrique à 30 ou 40 p. 100 avec du perchlorure de fer, tout l'arsenic se retrouve dans les trois premiers dixièmes de liquide; les six dixièmes suivants sont exempts d'arsenic, et le dernier dixième resté dans la cornue est rejeté.

Opium de Perse; par M. BENJAMIN, consul général à Téhéran (1). — La production de l'opium en Perse était plus considérable il y a quelques années qu'en ce moment. La proportion élevée de morphine que contient cet opium justifie la préférence qui lui est accordée sur plusieurs marchés, tout particulièrement en Chine. Deux causes ont contribué à diminuer cette production : les falsifications dont cet opium est l'objet, et la diminution de la culture du blé, en raison de la culture du pavot, le gouvernement considérant cette dernière avec défaveur. On cultive l'opium de Perse surtout dans les provinces de Kermanshah et d'Ispahan. Cette dernière ville est le centre du commerce de l'opium. L'opium d'Ispahan est le meilleur; il renferme jusqu'à 15 et 16 p. 100 de morphine. Il est juste de dire que les opiums de Kûm, Téhéran, Yezd, ont joui d'une grande faveur, surtout celui de Kûm. On fraude cet opium avec du moût de raisin (grapemust), quelquefois avec des petites pierres. Le prix moyen est de 4 dollars 77 cents par kilogramme d'opium brut. A 72 kilogrammes d'opium, on ajoute 6 kilogrammes d'huile de lin. Les manipulations auxquelles ce mélange est soumis en réduisent le poids de 77 à 66 kilogrammes, lesquels sont divisés en cent boules, qui forment une caisse d'opium persan. Un nombre déterminé de ces caisses sont emballées dans une plus grande. Chacune de ces caisses vaut 366 dollars 66 cents. Les impôts varient dans les différents centres commerciaux; ils sont de 5 pour 100 de la valeur pour l'exportation en Europe et en Amérique.

On exporte chaque année de Bushire en Angleterre deux mille caisses d'opium, d'une valeur de 732,000 dollars; le

(1) *Pharmaceutical Journal*, et *Independent Journal.*

reste est dirigé sur la Chine et sur quelques provinces de Perse. Les médecins de Téhéran, y compris un médecin américain, ont une très haute estime de l'opium persan non fraudé.

Sur la quassine; par MM. V. Oliveri et Denaro (1). — 10 kilogrammes de quassia finement pulvérisé sont traités à deux reprises par 45 kilogrammes d'eau bouillante, et la liqueur concentrée à une douce chaleur; après refroidissement, la quassine est précipitée par le tannin; le précipité recueilli est lavé, mélangé à du carbonate de plomb, enfin desséché à 100°. Ce produit sec est soumis à l'action de l'alcool bouillant; ce liquide est séparé par la distillation, et le résidu abandonné au repos dépose de la quassine cristallisée, souillée par des matières résineuses, que l'on purifie par des cristallisations répétées dans l'alcool dilué. 30 kilogrammes de quassia ont produit 10 grammes de quassine pure, fusible à 210 — 211°, très soluble dans l'alcool, le chloroforme, l'acide acétique, peu soluble dans l'éther. 100 parties d'eau à 22° dissolvent 0,2529 de quassine. Cette solution aqueuse jaunit à l'air, elle dévie à droite le plan de la lumière polarisée, sa saveur est très amère, elle réduit la liqueur de Fehling. Les résultats de l'analyse s'accordent avec la formule $C^{32}H^{44}O^{10}$, qui diffère de celle de Wiggers $C^{10}H^{12}O^{3}$, et de celle de Christensen $C^{31}H^{42}O^{9}$.

Chauffée pendant quelques heures avec de l'acide sulfurique dilué (4 p. 100), la quassine se transforme en *quasside*, avec perte d'une molécule d'eau H^2O, sans qu'il se forme de glycose. La quasside est amère, blanche, amorphe; elle fond à 192 — 194°; elle se transforme en quassine si on la fait bouillir avec de l'alcool dilué, et cristallise en refroidissant. La quasside prend aussi naissance quand on fait bouillir la quassine avec de l'anhydride acétique.

Le brome dilué avec de l'acide acétique agit sur la quassine en solution dans le même liquide; une addition déter-

(1) *Pharmaceutical Journal*, nov. 1884, et *Gazzetta chimica*.

mine la précipitation d'une substance amorphe, résineuse, incristallisable, fusible avec décomposition à 155°, et de formule $C^{32}H^{41}Br^{3}O^{9}$. L'acide azotique agit sur une solution acétique de quassine, en donnant un dérivé nitré que l'eau précipite; ce précipité, dissous dans l'alcool, dépose en refroidissant une poudre jaune fusible à 130°.

La quassine a été chauffée avec de l'acide chlorhydrique concentré dans des tubes scellés, pendant quatre heures, à 100°; il se dégage du chlorure de méthyle à l'ouverture des tubes; la solution chlorhydrique diluée avec de l'eau dépose d'abord une matière résineuse que l'on sépare, puis une substance incolore en petits nodules. Ce nouveau composé, désigné sous le nom d'*acide quassique*, $C^{14}H^{19}O^{3}.COOH$, ou $C^{28}H^{38}O^{6}(COOH)^{2}$, est moins soluble dans l'alcool que la quassine; il cristallise en aiguilles soyeuses, fusibles à 245°; il réduit la liqueur de Fehling et la solution ammoniacale d'azotate d'argent à froid. Il semble dû à la réaction :

$$C^{32}H^{44}O^{10} + 2HCl = C^{28}H^{38}O^{6}(COOH)^{2} + 2CH^{3}Cl,$$

qui indique que la quassine est un sel éthéré de l'acide quassique. L'hydrogène naissant et l'acide azotique dilué bouillant donnent avec la quassine des produits résineux. La fusion avec la potasse et l'oxydation par l'anhydride chromique ne conduisent pas à des résultats satisfaisants.

La matière résineuse qui accompagne la production de la quassine est probablement un produit de cette dernière. Cette matière résineuse a été distillée sur la poudre de zinc, et l'huile brune ainsi obtenue soumise à la distillation fractionnée. La portion qui passe entre 170 — 190° a été redistillée; la partie bouillante entre 173 — 178° a la formule $C^{11}H^{16}$. Le résidu de la cornue fournit des cristaux fusibles à 76 — 78°.

Caractère de l'urine après l'usage de la kairine; par M. Petri (1). — Après l'usage de la kairine, l'urine renferme un éther sulfurique qui donne la réaction suivante : au liquide acidulé par l'acide acétique, on ajoute goutte à

(1) *Archiv der Pharmacie*, d'après *Medic. Zeitg.*

goutte une solution de chlorure de chaux à 10 p. 100 au plus, et l'on agite; une belle coloration rouge fuchsine se manifeste, qui persiste pendant une demi-heure, puis s'efface peu à peu.

Sur la recherche du bacille de la tuberculose; par M. Peter Kaatzer (1). — Depuis la découverte du bacille de la tuberculose par M. Koch, divers modes opératoires ont été recommandés pour mettre plus sûrement en évidence la présence de ces bacilles. Les plus généralement suivis ont été ceux de MM. Koch, Weigert, Ehrlich, plus ou moins modifiés par MM. Balmer et Fräntzel, par M. Rindfleisch et par M. Orth. Voici le procédé recommandé par M. le Dr Peter Kaatzer.

1° Étaler une couche de crachats, de préférence sur une assiette noire, en prendre une parcelle opaque, blanche ou d'un gris blanchâtre, à l'aide de deux aiguilles de platine préalablement chauffées au rouge.

2° Etaler et mieux encore broyer cette parcelle, pour la dessécher, entre des plaques de verre, de façon à rendre la couche également mince; cette couche doit être aussi mince que s'il s'agissait d'examiner du sang. Les plaques de verre ne doivent jamais être séparées l'une de l'autre par soulèvement, mais par glissement.

3° Doucement et à quatre reprises on fait passer les plaques de verre sur la flamme d'une petite lampe à alcool, à peu près aussi rapidement que s'il s'agissait de couper du pain (etwa so rasch wie man Brod schneidet).

4° On agite pendant quelques minutes de la bonne huile d'aniline avec de l'eau distillée (environ 5 p. 100), on filtre sur papier mouillé, et l'on reçoit le liquide dans une capsule de porcelaine (solution d'aniline).

5° On ajoute à la solution n° 4 une solution saturée et filtrée de violet de gentiane dans l'alcool à 90 p. 100, jusqu'à ce que le liquide devienne fortement opalescent, et on l'agite

---

(1) *Die Technik der Sputum Untersuchung auf Tuberkel-Bacillen.*

avec un tube de verre. Pour 10 centimètres cubes de solution d'aniline, il faut environ 15 gouttes de cette solution colorée.

6° On plonge ces verres préparés pendant vingt-quatre heures (un plus long temps ne nuit pas) dans la solution colorée, ou bien on place les verres dans une capsule de porcelaine posée sur un trépied de fil de fer, et l'on chauffe à petite flamme avec une lampe à alcool, jusqu'à ce que des bulles se dégagent du liquide, à une température de 80°, et on laisse reposer. D'habitude, on prépare six couples de verre avec un crachat.

7° L'enlèvement des plaques et leur préparation s'effectuent comme il suit. On saisit la plaque de verre avec une pince, on la débarrasse, à l'aide de papier à filtre, de l'excès de solution colorée, et on la plonge, pendant une demie à une minute, dans une capsule contenant une solution d'alcool acidulé d'acide chlorhydrique (alcool 100 centimètres cubes, eau distillée 20 centimètres cubes, et acide chlorhydrique 20 gouttes), puis on l'agite dans une autre capsule renfermant de l'alcool à 90 p. 100 (pendant une à deux minutes), pour que le reste de la couleur bleue disparaisse; finalement, on rince avec soin avec de l'eau distillée.

8° On pose alors la plaque de verre, la face de la préparation en haut, sur un papier à filtrer, et on la dessèche. Pour activer la dessiccation, on souffle sur sa surface à l'aide d'un tube de verre. Puis, au moyen d'un compte-goutte ou du verre à goutte de Lambrecht, on fait tomber quatre ou cinq gouttes d'une solution aqueuse concentrée de vésuvine. (Pour que cette solution ne se recouvre pas de moisissures, on y introduit un petit morceau de camphre.) Au bout de deux minutes, on rince soigneusement dans l'eau distillée, on dessèche la préparation, on la place sur une glace de 1 à 2 millimètres d'épaisseur, bien plane, servant de porte-objet, et on l'examine après addition d'une goutte d'eau distillée, ou bien on la conserve, après l'avoir recouverte d'une couche de baume de Canada ou de résine dammar.

Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. — WLADIMIR TICHOMIROW : *Examen spectroscopique des cantharides et de leurs préparations.* — E. MARQUIS : *Sur l'appréciation de la valeur du houblon.* — G. DRAGENDORFF : Recherches de chimie légale (chélidonine, lycaconitine, picrotoxine, quinidine, cinchonidine, berbérine, oxyacanthine, hydrastine, morphine, caféine, théobromine, santonine, élatérine, colocynthine, strychnine).

Nouvelles recherches sur l'arbutine; par M. HUGO SCHIFF (1). — L'auteur a préparé quelques éthers de l'arbutine, dans le but de pouvoir effectuer la séparation de l'arbutine et de la méthylarbutine contenues dans le produit naturel.

Le bromure d'amyle n'ayant pas donné de résultats favorables, on a eu recours à l'action du bromure de benzyle.

On chauffe au réfrigérant à reflux 2gr,16 de bromure de benzyle, 1 gramme de potasse en solution alcoolique et 5 grammes d'arbutine naturelle. Le liquide doit être alcalin à la fin de l'opération. On décante la liqueur alcoolique, on précipite la potasse en excès par un courant d'anhydride carbonique, on évapore et on ajoute de l'eau. La *benzylarbutine* se précipite. On la purifie par cristallisation dans l'eau bouillante. Elle forme alors de petites aiguilles incolores ayant pour formule

$$C^6H^4 < \begin{matrix} OC^6H^{11}O^5 \\ O.CH^2,C^6H^5 \end{matrix} + H^2O \text{ (2)}$$

fusibles à 161°. Ce corps est stable; chauffé, il perd de son eau de cristallisation; il résiste à une température de 250° sans se décomposer. A 23°, 1 partie de benzylarbutine se dissout dans 530 parties d'eau. Les acides minéraux étendus la scindent en glucose et en *benzylhydroquinone*.

---

(1) *Gazzetta chimica italiana*, t. XIII, p. 508 et *Bull. Soc. chim.*, t. XLIII, p. 500, 1884.

(2) C = 12, O = 16.

Le liquide aqueux d'où s'est précipité la benzyl-arbutine renferme surtout de la méthyl-arbutine qui n'a pas été attaquée par le bromure de benzyle. On évapore le liquide et on épuise le résidu par l'alcool absolu; on filtre, on évapore, on reprend par l'eau et on agite à plusieurs reprises avec 1/2 vol. d'éther pour enlever une matière résineuse qui s'oppose à la cristallisation. On décolore par le noir animal et on purifie ce produit par des cristallisations répétées dans l'eau. On obtient ainsi la méthylarbutine en longues aiguilles, fusibles à 174°, ayant pour formule $C^{13}H^{18}O^{7} + H^{2}O$. Ce corps est identique au produit obtenu artificiellement par synthèse.

Séparation de l'arbutine et de la méthyl-arbutine par l'oxyde d'argent. — On chauffe pendant vingt heures à 50-60° 12 grammes du mélange avec de l'oxyde d'argent et de l'eau. On filtre, on évapore à siccité et on reprend par l'alcool absolu. La méthylarbutine seule se dissout.

CHIMIE

Des variations de l'ozone de l'air pendant la dernière épidémie cholérique et des avantages de l'ozonéine; par M. Onimus (1). — L'auteur conclut de ses expériences (2) que, à Paris comme à Marseille, pendant tout le temps de l'épidémie, il y a eu une diminution dans la quantité d'ozone répandu dans l'air. De plus, c'est à partir du moment où, pendant quelques jours, la charge électrique s'est maintenue relativement élevée, qu'il s'est produit une amélioration durable. Mais ce qui frappe le plus, c'est la différence marquée qui existe entre l'état ozonométrique de cette année et celui de l'année dernière.

Pour Marseille, pendant le mois de juillet, mois pendant lequel l'épidémie a été la plus forte, la moyenne pour

---

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 1059, 1884.

(2) La grande difficulté réside dans la détermination précise de la proportion d'ozone. A. R.

l'année 1884 a été de 0,86, tandis qu'elle était de 2,17 pendant l'année 1883.

A Paris, la différence est tout aussi marquée, et les chiffres pris exactement à l'Observatoire de Montsouris, donnent plus de valeur à ces comparaisons. Pour le mois de novembre, mois pendant lequel, à Paris, l'épidémie a été à son maximum, la moyenne ozonométrique est de 0,44, tandis qu'elle est de 1,82 pour la même période en 1883. Pendant la première moitié du mois de novembre, la différence est même beaucoup plus considérable, car du 30 octobre au 15 novembre la moyenne n'est que de 0,27, tandis qu'elle est presque de 2,00 pour la première quinzaine du mois de novembre 1883. C'est pendant cette période que la mortalité a été la plus considérable.

M. Onimus croit pouvoir tirer de ces faits la conclusion que l'absence de l'ozone n'est pas la cause de l'épidémie, mais que son absence en favorise l'éclosion.

D'un autre côté la présence et surtout la *persistance* de l'ozone sont des conditions excellentes pour arrêter l'épidémie.

L'auteur recommande un liquide, nommé l'ozonéine, qui serait saturé d'ozone. Il conclut de ses expériences que ce produit n'a aucun effet fâcheux, même à dose élevée. Son action un peu prolongée influence principalement le système nerveux central, dont il est un agent sédatif. Cette action de l'ozone pourra être utilisée dans bien des cas, mais au point de vue spécial qui nous occupe, si on la rapproche d'autres symptômes du choléra, tels que les crampes, l'affaiblissement, etc., elle semble démontrer que, dans cette maladie, c'est surtout le système nerveux central qui est comme empoisonné.

Études chimiques sur le squelette des végétaux; par MM. E. Frémy et Urbain (1). — *La cutose.* — La substance remarquable que M. Frémy a désignée dans un travail précédent, sous le nom de *cutose*, recouvre et protège

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 19, 1885.

les organes aériens des végétaux; on la trouve souvent aussi dans les parties fibreuses des plantes.

La cutose est, au point de vue des caractères chimiques, la plus intéressantes de toutes les substances qui constituent le squelette des végétaux : elle se rapproche beaucoup des corps gras par ses propriétés et sa composition, mais cependant elle s'en éloigne par un certain nombre de caractères que l'on va faire ressortir.

L'épiderme des feuilles est en partie constitué par la cutose; lorsqu'on fait macérer des feuilles dans l'eau, à une température de 30° à 35°, le parenchyme s'altère et, au bout de quelques jours, il est possible de séparer mécaniquement, d'une part, les fibres et les vaisseaux qui constituent en quelque sorte la charpente de la feuille, et de l'autre la membrane épidermique.

On peut arriver plus rapidement au même résultat en plongeant pendant quelques minutes les feuilles dans de l'acide chlorhydrique bouillant; on opère ensuite facilement la séparation de l'épiderme d'avec les fibres et les vaisseaux.

L'épiderme, ainsi obtenu, est formé par trois substances différentes : à la surface se trouve un corps résineux qui est soluble dans l'alcool bouillant; viennent ensuite deux membranes qui sont soudées l'une à l'autre, mais qui présentent des caractères différents; celle qui touche au tissu cellulaire et qui est intérieure est formée par un corps cellulosique insoluble dans le réactif ammoniaco-cuivrique, mais qui devient soluble dans ce réactif après l'action de l'acide chlorhydrique. Cette première membrane a donc pour base la *paracellulose;* quant à la membrane extérieure qui est recouverte par le corps résineux, elle est constituée par un corps spécial qui est la cutose.

Pour la purifier on traite cette membrane par l'alcool bouillant et ensuite par l'éther qui enlèvent la résine et les corps gras; les substances cellulosiques sont éliminées, soit au moyen de l'acide sulfurique trihydraté qui ne dissout pas la cutose, soit par le réactif ammoniaco-cuivrique.

La cutose ainsi préparée résiste à l'action des acides énergiques; elle est insoluble dans les dissolutions étendues de

potasse, de soude et d'ammoniaque ; les dissolvants neutres n'agissent pas sur elle, mais les agents d'oxydation et les liqueurs alcalines bouillantes produisent sur la cutose des modifications intéressantes qui vont être décrites.

Sous l'influence de l'acide nitrique, la cutose donne d'abord des corps résineux et ensuite de l'acide subérique. Les dissolutions alcalines et même les dissolutions de carbonates alcalins, à la température de l'ébullition, dissolvent la cutose, la dédoublent et la changent en une sorte de savon qui est soluble dans l'eau et insoluble, soit daus un excès d'alcali, soit dans les dissolutions salines. La baryte, la strontiane et la chaux opèrent également le dédoublement de la cutose.

Sous l'influence des bases, la cutose donne naissance à deux acides gras nouveaux ; l'un est solide, les auteurs le nomment *stéarocutique;* l'autre est liquide, ils l'appellent *oléocutiqué.*

Ce dernier acide liquide présente les caractères généraux des acides gras liquides ; l'acide solide s'éloigne, au contraire, par plusieurs propriétés des acides gras connus : il est blanc, fusible à 76° ; presque insoluble dans l'alcool et l'éther froids, à peine soluble dans l'alcool bouillant et faisant prendre la liqueur en gelée par le refroidissement ; ses véritables dissolvants sont la benzine et l'acide acétique cristallisable ; par l'évaporation de ces liquides, il se dépose en petites aiguilles ; l'acide une fois fondu donne, par le refroidissement, un corps résineux qui n'est pas cristallin.

Les combinaisons que les alcalis forment avec l'acide stéarocutique établissent une différence bien marquée entre ce corps et les autres acides gras ; lorsqu'on fait bouillir cet acide avec des dissolutions étendues, de potasse, de soude ou d'ammoniaque, on obtient des sels gélatineux ; mais, en filtrant le liquide, on reconnaît que ces sels sont insolubles dans l'eau; pour obtenir des stéarocutates solubles et bien définis, il faut faire agir, sur l'acide, des dissolutions alcooliques et bouillantes d'alcalis caustiques ; le liquide laisse alors déposer des stéarocutates cristallisés.

Les deux acides engendrés par la cutose jouissent de la

propriété de se combiner entre eux sous l'influence de l'alcool bouillant et forment un acide double qui se dépose par le refroidissement de la liqueur en petits mamelons jaunâtres.

Les deux acides de la cutose employés seuls ou combinés entre eux peuvent éprouver une modification profonde dans leurs propriétés.

Ainsi les deux acides peuvent, dans certains cas, perdre leur solubilité dans l'alcool, dans l'éther et même dans les dissolutions alcalines froides : l'acide solide, dont le point de fusion était d'abord de 75°, peut éprouver des changements dans son point de fusion qui s'élève à 95° ; l'acide liquide peut lui-même devenir membraneux : *en un mot, les deux acides de la cutose, une fois modifiés, acquièrent des propriétés nouvelles qui les rapprochent beaucoup de la cutose primitive ; ils forment une substance neutre qui, par l'action des alcalis caustiques, éprouve comme la cutose une sorte de saponification ; c'est là, croient les auteurs, le point saillant de leur travail.*

Cette transformation curieuse des deux acides dérivés de la cutose se produit sous l'influence de la chaleur et même par l'action de la lumière; elle est réellement isomérique, car elle s'opère dans des tubes scellés et à l'abri de l'air : on a reconnu en outre que les acides modifiés conservent leur composition première.

La membrane cutosique peut donc être considérée comme ayant pour base principale une combinaison de l'acide stéarocutique et de l'acide oléocutique : seulement ces deux acides se trouvent, dans la cutose, sous des modifications isomériques qui les rendent insolubles dans l'alcool, dans l'éther et dans les dissolutions alcalines.

L'état membraneux des deux acides de la cutose n'est pas dû uniquement à la modification isomérique des acides dont on vient de parler, mais aussi à la présence de la chaux et du phosphate de chaux qui se trouvent toujours, en proportion notable, dans la cuticule.

La substance résineuse qui recouvre un grand nombre de feuilles se rapproche beaucoup de la cutose ; elle en diffère par sa solubilité dans l'alcool bouillant et sa résistance à

l'action des alcalis même concentrés ; lorsqu'on la chauffe, elle perd entièrement sa solubilité dans l'alcool bouillant. Ils ont reconnu que cette transformation n'altère en rien la composition de la substance.

	Cutose des feuilles de lierre extraite par le réactif cuivrique.	Cutose des feuilles de lierre extraite par $SO^3, 3HO$.	Cutose d'agave extraite par macération.
Carbone	68,424	68,01	68,293
Hydrogène	8,677	9,20	8,953
Oxygène	22,899	22,79	22,754

	Résine des feuilles soluble dans l'alcool	Résine des feuilles devenue insoluble dans l'alcool.
Carbone	69,26	69,16
Hydrogène	11,17	10,89
Oxygène	19,59	19,95

Acide stéarocutique.

			Théorie.
Carbone	75,55	C^{56}	75,000
Hydrogène	10,35	H^{48}	10,714
Oxygène	14,10	O^8	14,286

Acide oléocutique.

			Théorie.
Carbone	66,594	C^{28}	66,666
Hydrogène	8,192	H^{20}	7,936
Oxygène	25,214	O^8	25,398

Les équivalents de ces deux acides ont été déterminés par l'analyse des sels de potasse, de chaux et de baryte.

En négligeant les petites quantités de chaux contenues dans la cuticule, on peut admettre que la partie organique de la cutose contient les éléments de 5^{eq} d'acide oléocutique et de 1^{eq} d'acide stéarocutique; dans cette hypothèse, la théorie conduit aux nombres suivants :

C	68,852
H	8,665
O	22,483

Ces nombres diffèrent peu de ceux que donne l'analyse de la cutose.

En résumé, la pectose, la vasculose et la cutose, ne sont pas seulement intéressants par leurs caractères chimiques, mais ils présentent aussi une grande importance au point de vue de l'industrie.

Les opérations du rouissage, du teillage, du blanchiment des fils, de la fabrication de la pâte à papier, ont pour base l'élimination des trois substances précédentes.

Lorsqu'on soumet les corps filamenteux du chanvre, du lin, de la ramie, etc., à des agents chimiques qui éliminent complètement la pectose, la vasculose et la cutose sans altérer la partie fibreuse, on obtient une seule et même matière qui a souvent l'aspect de la soie, que les auteurs désignent sous le nom de *Fibrisoie* et qui donnera lieu certainement à des applications nouvelles.

Sur l'eau oxygénée; par M. HANRIOT (1). — On prépare de l'eau oxygénée marquant entre 6 et 8^{vol} par la réaction de l'acide fluorhydrique sur le bioxyde de baryum lavé avec soin à l'eau pour le débarrasser de ses sels solubles. Cette eau oxygénée est alors additionnée d'eau de baryte jusqu'à réaction franchement alcaline. Il se précipite du bioxyde de baryum, ainsi que l'oxyde de fer ou de manganèse que pouvait renfermer la liqueur; on filtre, on neutralise par l'acide sulfurique et on concentre la liqueur au bain-marie jusqu'à ce qu'elle marque de 12 à 15^{vol}. On la soumet alors à des congélations successives (4 à 5 suffisent) de façon à l'amener jusqu'à 70 à 80^{vol}, puis on termine la concentration dans le vide sec (2).

Le grand avantage de ce procédé consiste dans ce fait que l'on purifie l'eau oxygénée alors qu'elle est très étendue, c'est-à-dire très stable, et que les manipulations ultérieures

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 57, 172, 1885.

(2) Pelouze a, le premier, indiqué la substitution de l'acide fluorhydrique pour obtenir le bioxyde d'hydrogène étendu. Dumas et Balard faisaient toujours préparer l'eau oxygénée concentrée à la Sorbonne pour la détonation de l'oxyde d'argent. J'employais pour préparer ce bioxyde *concentré* le procédé que décrit en ce moment M. Hanriot. A. R.

n'amènent pas de nouvelles causes de décomposition, comme cela a lieu dans le procédé de Thenard. Cette méthode est en outre de beaucoup la plus rapide.

L'eau oxygénée a été soumise à la distillation sous une pression de 3^{cm} de mercure environ. Dans ces conditions, la quantité d'eau oxygénée qui distille est d'autant plus grande que la liqueur primitive est plus concentrée. Ainsi, tandis qu'une eau à 45^{vol} ne donne à la distillation qu'une eau marquant $0^{vol},5$, une eau à 110^{vol} en donne une marquant 10^{vol} environ. Ce dernier chiffre est assez élevé pour que que l'on puisse employer la distillation à préparer une eau oxygénée parfaitement pure.

L'eau oxygénée du commerce (10^{vol} à 12^{vol} environ) est introduite dans un ballon muni d'un appareil à boules, et distillée dans le vide. Dans ces conditions, l'eau qui distille renferme des quantités négligeables d'eau oxygénée, tandis que celle-ci se concentre dans le ballon. Quand on a ainsi réduit le liquide au cinquième de son volume primitif, on retire l'appareil à boules, et l'on continue la distillation dans le vide jusqu'à ce que le liquide commence à se décomposer, ce dont on est averti par la baisse du manomètre. On ajoute alors de l'eau et l'on continue la distillation. Quant au liquide distillé, il marque de 5^{vol} à 8^{vol} environ. Il est, à son tour, concentré dans le vide jusqu'à commencement de décomposition.

L'auteur a obtenu ainsi de l'eau oxygénée à 267^{vol}, sous une pression de 3^{cm} de mercure : on irait sans doute plus loin en utilisant le vide plus parfait d'une machine pneumatique.

La décomposition de l'eau oxygénée pendant la distillation est absolument nulle tant que la concentration du liquide que l'on distille ne dépasse pas 150^{vol}. On peut s'en assurer en fermant, à un moment donné, le robinet de la trompe. La distillation continue sans que le manomètre baisse sensiblement. Du reste, les soubresauts qui se produisent pendant la distillation, et qui constituent la principale difficulté de l'opération, sont une preuve qu'il ne se dégage pas d'oxygène.

Propriétés.—L'eau oxygénée parfaitement pure est acide. On peut le constater de la manière suivante : de l'eau oxygénée à 30 ou 40^{vol} est aditionnée de quelques gouttes d'eau de baryte jusqu'à réaction alcaline. On filtre, et on la fait bouillir dans un petit ballon. Un papier de tournesol sensible vire au rouge dans la vapeur, tandis que le liquide est fortement alcalin.

L'eau oxygénée conduit mieux l'électricité que l'eau pure. Aussi, peut-elle être décomposée par la pile sans addition d'acide. Dans ces conditions, il se dégage, au pôle positif, une grande quantité d'oxygène.

Au pôle négatif, on obtient une faible quantité d'un gaz, dont la proportion et la composition varient suivant la durée de l'expérience, et qui est formé d'un mélange d'oxygène et d'hydrogène.

Sur l'oxyde de cuivre; par MM. Debray et Joannis (1). — Les auteurs établissent par l'étude de la dissocation de l'oxyde CuO, et d'un mélange des oxydes CuO et Cu^2O, qu'il n'existe pas de composé oxygéné de cuivre intermédiaire entre CuO et Cu^2O, et que les oxydes Cu^5O^3, Cu^3O^4 annoncés par plusieurs chimistes ne sont pas, en réalité, des oxydes définis.

Sur les ferrocyanures alcalins et leurs combinaisons avec le chlorhydrate d'ammoniaque; par MM. A. Étard et G. Bémont (2). — I. La destruction du ferrocyanure de potassium par la chaleur s'exprime finalement par la formule

$$Fe(CAz)^6K^4 = Fe + 4CAzK + C^2Az^2.$$

Cette formation de fer et de cyanure de potassium n'a été signalée qu'exceptionnellement dans des réactions de chimie industrielle. D'ordinaire, on regarde à tort, le carbone, le carbure de fer et même l'oxyde de fer comme les produits de la calcination du ferrocyanure.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **99**, 583, 1884.
(2) *Ac. d. sc.*, **100**, 108, 1885.

II. Les sels amoniacaux et surtout le chlorhydrate d'ammoniaque donnent, avec les ferrocyanures, de nombreux dérivés.

1. Une solution de ferrocyanure de potassium tombant lentement dans une solution bouillante de sel ammoniac à l'abri de l'air, se transforme comme suit :

$$2Fe(CAz)^6K^4 + 6AzH^4Cl = Fe(CAz)^6FeK^2 + 6CAz^2H^4 + 6KCl.$$

2. Dans des conditions opposées, les solutions froides des mêmes sels ne réagissent pas, à moins d'opérer comme suit : volumes égaux de chlorhydrate d'ammoniaque et de ferrocyanure de potassium granulés à la grosseur d'un pois sont traités par le double de leur volume d'eau à 25° et agités dans un bain à cette température. Il se fait un sable cristallin, qu'on essore à la trompe ; on redissout la matière dans l'eau à 35°-40° à saturation, et il se dépose par refroidissement de gros cristaux brillants, réfringents, jaunâtres, d'un sel

$$Fe(CAz)^6(AzH^4)^3K,2AzH^4Cl.$$

Parties égales de ferrocyanure de potassium et de sel ammoniac, dissous à saturation au bain-marie, déposent un sel jaune pâle, qu'on trouve en gros rhomboèdres isolés, au milieu d'un branchage de sel ammoniac ; après refroidissement, ces rhombes de 81° se formulent

$$Fe(CAz)^6(AzH^4)^4KH^2,2AzH^4Cl.$$

	C.	H.	Az.	Fe.	Cl.	K.
Trouvé. .	19,3—19,0	4,3—4,7	32,7	13,9—14,5	18,2—18,3	11,0
Calculé .	19,1	3,7	33,4	14,9	18,8	10,3

III. Le ferrocyanure d'ammonium en dissolution se décompose en donnant, entre autres choses, du cyanhydrate d'ammoniaque, qui empêche le reste du sel de cristalliser.

Sur la détermination d'un cas particulier d'isomérie des acétones; par M. G. Chancel (1).—Les combinaisons organiques désignées sous le nom générique d'*acétones* ou *cé-*

---

(1) *Ac. d. sc.* **99**, 1053, 1884.

tones forment deux classes principales. Les unes, les acétones proprement dites, dont l'acétone ordinaire est le prototype, résultent de la distillation sèche des sels de calcium ou de baryum provenant d'un acide unique; comme elles contiennent deux fois le même radical alkylique uni au carbolyne, l'auteur propose de les appeler *équiacétones* ou *équikétones*. Les autres, dans lesquelles se trouvent deux radicaux alkyliques différents, sont les acétones ou kétones *mixtes;* elles prennent naissance dans diverses réactions et s'obtiennent aisément par la distillation des mélanges des sels de deux acides.

Tous ces corps présentent, surtout dans les termes élevés, de nombreuses isoméries. En général, on parvient à fixer leur constitution en déterminant la nature des deux acides qui résultent de leur oxydation. Toutefois, il est à remarquer qu'il existe des acétones isomères, dont la détermination échappe nécessairement à cette réaction; car, parmi les acétones à nombre impair d'atomes de carbone, il y a toujours une acétone mixte isomère d'une équiacétone qui, par l'oxydation, donne les deux mêmes acides.

L'oxydation de ces sortes d'acétones ne peut donc être d'aucun secours pour la détermination de leur constitution; mais une autre voie permet de résoudre ce cas d'isomérie avec une entière certitude. M. Chancel a démontré que l'on obtient facilement des acides alkylnitreux en traitant les acétones par l'acide nitrique, et qu'avec les acétones mixtes, les groupes nitreux se fixent toujours sur le radical alkylique le plus élevé. Le produit de la réaction, préalablement lavé à l'eau, dissous dans l'alcool, donne immédiatement avec la potasse alcoolique un abondant précipité cristallin d'alkylnitrite de potassium. Il suffit de reprendre le sel par une petite quantité d'eau modérément chaude qui l'abandonnera par refroidissement en beaux cristaux d'une pureté absolue.

Les propriétés physiques des alkylnitrites, leur solubilité, le dosage du potassium, ou celui de l'argent du sel obtenu par double décomposition, sont autant de caractères qui permettent de constater avec netteté la nature du sel auquel on a affaire.

Comme application de la méthode, il rapporte les résultats obtenus avec les deux acétones, qui ont pour formule :

$$C^5H^{10}O = \begin{cases} \underbrace{C^2H^5\text{-CO-}C^2H^5}_{\text{Propione.}}, \text{ équiacétone (1).} \\ \underbrace{CH^3\text{-CO-}C^3H^7}_{\text{Méthylpropylkétone.}}, \text{ acétone mixte.} \end{cases}$$

M. Chancel s'est attaché à amener ces deux substances dans un parfait état de pureté. La propione provenait de la distillation sèche d'un propionate de calcium très pur, et la méthylpropylkétone avait été obtenue en distillant un mélange intime de 1^mol^ de butyrate et de 2^mol^ d'acétate de calcium. Chacun de ces produits a été soumis à des fractionnements méthodiques.

		Sous la pression.
Point d'ébullition de la propione.	102,7	$H_0 = 760^{mm}$
Point d'ébullition de la méthylpropylkétone . .	102,4	$H_0 = 762^{mm}$

		De 0° à 35°.
Densité de la propione	$D_0 = 0,8335$	$D_t = D_0 - 0,0009731.t$
Densité de la méthylpropylkétone. . .	$D_0 = 0,8264$	$D_t = D_0 - 0,0009651.t$

Agitées avec du disulfite de sodium en solution concentrée, elles donnent les composés connus : $C^5H^{10}O,NaHSO^3$. La combinaison de la méthylpropylkétone cristallise immédiatement, mais celle de la propione, étant très soluble, ne se forme qu'avec difficulté.

Sur l'acide α-éthylamidopropionique; par M. E. Duvilliers (2). — L'auteur a obtenu l'acide α-éthylamidopropionique en faisant réagir l'acide α-bromopropionique sur une solution aqueuse et concentrée d'éthylamine.

A cet effet, on verse lentement l'acide α-bromopropionique (1^mol^) dans l'éthylamine (3^mol^ environ). Le mélange de ces deux corps produit un vif dégagement de chaleur; on

(1) C = 12. O = 16.
(2) *Ac. d. sc.*, **99**, 1120, 1884.

termine la réaction en maintenant le liquide en ébullition pendant huit à dix heures dans un appareil à reflux, puis on ajoute un excès de solution de baryte caustique, afin de décomposer le bromhydrate d'éthylamine formé, et on maintient l'ébullition jusqu'à ce que l'éthylamine soit chassée. On précipite ensuite exactement la baryte par l'acide sulfurique; puis, on traite par l'oxyde d'argent pour mettre l'acide amidé en liberté, on filtre, on fait passer dans la liqueur un courant d'hydrogène sulfuré, pour précipiter un peu d'argent dissous, et on évapore à sec. Enfin, on traite à plusieurs reprises le résidu par l'alcool bouillant; après refroidissement, l'acide amidé, peu soluble dans l'alcool bouillant et très peu soluble dans l'alcool froid, reste comme résidu. On l'obtient pur en le faisant cristalliser dans l'eau ou dans l'alcool.

A la température de 25° l'acide α-éthylamidopropionique se dissout dans un peu moins de deux fois son poids d'eau et dans environ cinquante fois son poids d'alcool. Chauffé avec précaution, cet acide se volatilise sans fondre et sans noircir.

Il fournit un chlorhydrate excessivement soluble dans l'eau et dans l'alcool; l'éther le précipite de sa solution alcoolique, sous forme d'huile. La solution aqueuse de ce sel finit, à la longue, par se transformer en une masse de très fines aiguilles, très déliquescentes.

Le chloro-aurate est en gros cristaux prismatiques, d'un jaune d'or; ce sel est anhydre.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

SÉANCE DU 4 MARS. — Présidence de M. SARRADIN.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (15 février et 1er mars). — L'*Union pharmaceutique et le Bulletin commer-*

cial. — Le *Bulletin de la Société des pharmaciens de l'Eure* (février). — Le *Bulletin de la Société de pharmacie du Sud-Ouest* (janvier). — Le *Journal de pharmacie d'Alsace-Lorraine* (février). — Le *Pharmaceutical Journal* (deux numéros). — *The American Journal of Pharmacy.* — *British and Colonial druggist.* — Le *Moniteur thérapeutique.* — La *Revue médicale d'hydrologie et de climatologie.* — La *Loire médicale.* — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires.* — L'*Art dentaire.* — Un exemplaire de la *Pharmacopée mexicaine* (2e édition).

Une lettre de remerciements sera adressée pour l'envoi de ce recueil, qui contient la description de quelques médicaments nouveaux présentant un vif intérêt.

M. le secrétaire général a reçu également un mémoire adressé à l'Union des pharmaciens de France. Cette Société n'existant plus, il est décidé que ce mémoire sera renvoyé à son auteur par M. le secrétaire général, après que celui-ci en aura pris connaissance.

Présentations. — M. Stanislas Martin offre à la Société :

Un échantillon de *maïs caragua* du Mexique, dit *dent de loup*, de la térébenthine du sapin argenté, trois argiles métamorphiques, et un rameau chargé d'olives récoltées à Tunis. Ce dernier envoi est accompagné d'une note décrivant le mode de conservation de ces fruits.

Au nom d'un de nos membres correspondants, M. Benoit, pharmacien à Joigny (Yonne), M. Champigny présente une note indiquant un nouveau mode d'essai permettant de reconnaître l'identité et la pureté des sulfates de potasse, de soude et de magnésie.

En l'absence de M. Masse, élu à la dernière séance, M. le Président déclare tenir à la disposition de notre nouveau collègue son diplôme de membre résidant.

Rapport. — M. Grignon lit un rapport favorable à la candidature de M. Luigi d'Emilio au titre de membre correspondant étranger. L'élection aura lieu à la prochaine séance.

Élection. — A la majorité, M. Rousseau est élu membre résidant.

Communications. — M. Ferrand a écrit à M. Falières pour lui présenter l'objection faite par M. Portes, à la dernière séance, à son procédé de titrage de l'iodure de potassium par le fer. M. Falières a répondu en affirmant que l'iode est entièrement dégagé par l'action du chlorure ferrique. Le procédé est donc bon. Il a été essayé au laboratoire de la Pharmacie Centrale, et a donné d'excellents résultats.

M. Dupuy présente quelques considérations générales sur une des plus importantes questions de l'hygiène, et qui a pour titre : *Moyens d'améliorer les conditions sanitaires des populations industrielles*. Après avoir indiqué les grandes lignes de la question, il passe en revue les principales mesures hygiéniques indiquées pour empêcher ou modérer les accidents professionnels. Il se réserve d'examiner plus tard, sous le nom d'*hygiène industrielle*, tous les moyens généraux d'assainissement relatifs à l'atelier, aux machines et aux procédés de fabrication.

M. Léger lit un travail sur l'action de *quelques alcalis organiques* sur la *phénol-phtaléine*. Les résultats obtenus pourraient être utilisés pour le dosage volumétrique de l'acide dans les sels d'alcaloïdes. Il fait remarquer en outre ce que ces déterminations peuvent avoir d'utile pour la recherche de la pureté des sels d'alcaloïdes.

M. Prunier adresse à notre collègue quelques questions et présente quelques observations sur l'ensemble de cette communication.

M. Marty présente, au nom de M. Raby, pharmacien-major, un mémoire sur les réactions chimiques observées dans un mélange d'iodoforme, d'azotate d'argent et de phénol employé pour le traitement de plaies qui s'étaient montrées rebelles à toute autre médication.

La séance est levée à trois heures et demie.

VARIÉTÉS

Nécrologie. — Nous apprenons avec une vive peine la mort de M. Marchand fils, pharmacien de mérite, fils de notre éminent confrère de Fécamp, et celle de M. Ch. Thomas, pharmacien, rédacteur en chef du *Répertoire de Pharmacie*.

École de médecine et de pharmacie de Tours. — Un concours pour un emploi des chaires de chimie, pharmacie et histoire naturelle à l'École préparatoire de médecine et pharmacie de Tours, s'ouvrira, le 9 novembre 1881, devant l'École supérieure de pharmacie de Paris.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

École de Médecine et de Pharmacie d'Amiens. — Un concours pour un emploi de suppléant des chaires de physique et de chimie s'ouvrira le 12 novembre 1885, devant la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Lille. Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

Distribution solennelle des prix aux élèves pharmaciens des hôpitaux et hospices civils. — Première division. — Élèves de troisième et quatrième année :

Prix : médaille d'or. — M. Béhal, interne de quatrième année à l'hôpital de la Pitié.

Accessit : médaille d'argent. — M. Grimbert, interne de troisième année à l'hôpital de la Pitié.

Mention honorable. — M. Gallois, interne de quatrième année à l'hôpital de la Charité.

Deuxième division. — Élèves de première et deuxième année :

Médaille d'argent. — Bréville, interne de première année à l'Hôtel-Dieu.

Accessit de livres. — Carette, interne de deuxième année à l'hôpital Saint-Antoine.

Mention honorable. — Berthoud, interne de deuxième année à l'hôpital de la Charité.

Académie royale de médecine de Belgique. — Déterminer, par de nouvelles expériences et de nouvelles applications, le degré d'utilité de l'ana-

lyse spectrale dans les recherches de médecine légale et de police médicale.
Prix : 1,500 francs. — Clôture du concours : 1er avril 1886.

Pharmacie militaire. — Ont été promus :

Au grade de pharmacien principal de première classe. — M. Bouillard, en remplacement de M. Jaillard, décédé. — Maintenu à l'hôpital de Versailles.

Au grade de pharmacien-major de première classe. — M. David, maintenu à l'hôpital de Vincennes.

(Choix.) M. Delahousse, en remplacement de M. Lafon, décédé. — Affecté aux hôpitaux de Tunisie.

Des couleurs d'aniline dans l'industrie des fleurs. — Depuis que le carmin est remplacé par le *géranium* ou tout autre rouge à base d'éosine, des accidents de divers genres, dit M. Napias, coliques, plaques rouges douloureuses sur la peau, ont été observés chez les ouvrières employées à la fabrication des roses rouges. Cela provient de ce que les laques d'éosine sont à base de plomb ; il serait désirable qu'on les remplaçât par d'autres laques, par exemple les laques à base d'alumine.

Briques en liège, silice et chaux. — Quelques briquetiers allemands essayent une nouvelle composition pour la fabrication des briques : ils ajoutent du liège à la silice et à la chaux. Ce produit obtenu est très léger, mauvais conducteur de la chaleur et de l'humidité. Il se recommande pour les cloisons des appartements.

Nouvelle application du verre. — Les câbles destinés à exercer de fortes tractions sont très souvent endommagés par la friction sur les poulies. On a obtenu des résultats excellents avec des poulies dont la jante est en verre, la partie centrale qui entoure le verre étant en fer.

Le nouveau pavage de Berlin. — D'après le journal *The Architect*, on essaye en ce moment, à Berlin, un nouveau procédé qui paraît supérieur à notre pavage en bois. Il consiste à remplacer nos pavés en bois par des briques imprégnées d'asphalte à chaud. Ces briques absorbent ainsi une certaine quantité de matière bitumineuse qui remplace l'air et l'eau ordinaires et leur donne une certaine élasticité, en même temps que la facilité de résister à l'humidité. De plus, c'est un excellent terrain pour le pied des chevaux.

Une bonne jonction pour fils électriques. — On doit à M. Richard Kear un excellent mode de jonction pour les fils électriques. Son appareil, qui est des plus simples, consiste en un petit cylindre métallique creux, destiné à recevoir les deux fils que l'on veut réunir. Ils se rejoignent en son milieu et sont serrés par une vis de pression qui les recourbe légèrement dans une ouverture ménagée au-dessous de la vis.

La lithographie sur zinc. — On doit à M. Monrocq l'introduction en France de la lithographie sur zinc, qui est appelée à remplacer la lithographie usuelle dans un avenir prochain. Voici quelques-uns des avantages du zinc sur la pierre :

Il est dix fois moins cher et possède éminemment les mêmes propriétés. Le zinc peut donner 15 ou 20 000 épreuves sans être altéré. Il est léger, peu volumineux et facile à emmagasiner. Le travail est le même que sur la pierre et les retouches ne présentent aucune difficulté. L'exemple suivant fera bien ressortir ses avantages : une pierre grand monde pèse 200 kilogrammes, coûte 200 francs et occupe un volume de 80 décimètres cubes ; on peut la remplacer par une feuille de zinc pesant 3 kilogrammes, valant 16 francs et dont le volume est inférieur à un demi-décimètre cube !

(*Le Mouvement industriel et Rev. scientif.*)

Fabrication du gaz d'éclairage au moyen du pétrole brut. — Le monde scientifique et industriel a toujours regardé le pétrole comme une ressource précieuse pour l'avenir : des machines à vapeur fixes et mobiles sont chauffées au pétrole ; ce corps est un dissolvant précieux et nous donne un éclairage excellent et peu coûteux ; de plus, le sol en renferme des quantités considérables. Les Américains, qui en ont des gîtes très riches, en extraient un gaz qu'ils emploient pour l'éclairage et pour le chauffage, et qui leur donne des résultats excellents. La compagnie des gaz extraits du pétrole pour l'Amérique du Nord a construit des appareils spéciaux pour la fabrication de ce gaz. Un gallon (4 lit. 5) de pétrole brut coûtant 25 centimes produit plus de 2 mètres cubes d'un gaz dont le pouvoir éclairant est 5 fois plus considérable que celui du gaz d'éclairage ordinaire. L'installation des machines, d'un prix modéré, est de plus très simple. (*Scientific American et Rev. scientif.*)

FORMULAIRE

Du thym, ses propriétés thérapeutiques ; par M. le Dr Campardon. — L'auteur, après avoir essayé d'employer l'essence de thym sur du sucre, en émulsion, en capsules, s'est arrêté à la forme pilulaire. Elle est incorporée à du savon amygdalin par parties égales; le mélange est additionné de poudre de guimauve en quantité suffisante, puis la pilule est enrobée dans du baume éthéré de Tolu. Il se sert de la formule suivante :

Essence de thym	10 centigrammes.
Savon amygdalin.	10 —
Poudre de guimauve.	Q. S.

Enrobez dans une couche de baume éthéré de Tolu.

D'après l'auteur, ce médicament donne les meilleurs résultats dans les maladies résultant d'un affaiblissement de l'organisme, chlorose, anémie, chloranémie.

Du Doundaké *et de son écorce, dite* Quinquina africain *ou* Kina du Rio-Nunez, *au point de vue botanique, chimique et thérapeutique ;* par MM. Edouard Heckel et Fr. Schlagdenhauffen.

§ 1. — Botanique.

(Suite). (1)

Stipules intermédiaires aux feuilles, courtes, obtuses ou faiblement acuminées au sommet, légèrement ciliées, se soudant sur les bords et de couleur brun pourpre. Têtes florales, subglobuleuses, formées de fleurs très denses, très nombreuses et rapprochées en un tout terminal mesurant 0m,05 de diamètre et dépourvu de bractéoles. Tubes calicinaux cohérents dans le syncarpe, limbe calicinal à 5 ou 4 dents

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, Ce volume, p. 409.

pourvues d'appendices filamenteux claviformes de 0^m,002 de longueur, très caducs, et qui disparaissent rapidement par le développement de la corolle. La corolle blanc pâle ou blanc jaunâtre est en forme d'entonnoir de 0^m,012, de long, très rétrécie à sa base, un peu charnue, découpée en 4, 5, 6 lobes à estivation imbriquée, rétrécis à la base, puis élargis et arrondis, obtus, un peu dissemblables (ce qui donne à la corolle un aspect légèrement irrégulier), légèrement concave, et pourvus sur les bords d'un duvet très fin.

Cette corolle est caduque et d'une odeur agréable de fleurs d'oranger ou de chèvrefeuille. Les étamines sont affixées à la gorge de la corolle, pourvues d'un filet très court supportant des anthères allongées à deux loges égales, à déhiscence longitudinale, avec proéminence légère au sommet du connectif, et au nombre de quatre, cinq ou six qui atteignent jusqu'à l'ouverture du tube de la corolle au niveau des incisions des lobes. Elles renferment dans leurs loges un pollen ovoïde, pourvu de trois bandes d'épaississement très accentuées. Disque nul et en tout cas inappréciable s'il existe. Du sommet de l'ovaire se détache un style de 0^m,016 de long, de couleur brune, grêle, dépassant beaucoup le tube de la corolle et supportant un stigmate plus épais que ce style, blanc de neige, en forme de fuseau renflé à la base de 0^m,003 de long et terminé par un bec obscurément divisé à son sommet; ovaire enfoui dans le syncarpe, à deux loges formées par des cloisons qui ne s'unissent jamais complètement et dont une même peut avorter par suite de compression sans doute. Chaque loge renferme un nombre considérable d'ovules anatropes disposés en deux masses sur deux placentas fixés à la cloison. Fruit syncarpique de 0^m,062 à 0^m,08 de diamètre, globuleux, à petites loges pariétales séparées par des cloisons membraneuses; d'une couleur rouge-noire granulée de brun à maturité, creusé à la surface de vacuoles peu profondes et limitées par des arêtes polygonales, à cœur édule, charnu, qui occupe un quart du diamètre total du fruit. Graines petites, blanchâtres, ovoïdes, lisses, non ailées, à funicule spongieux; testacrustacé, granuleux, albu-

men charnu; embryon, en massue, à petits cotylédons oblongs.

Ce végétal, sous les formes que nous venons de lui assigner, et qui ne paraissent pas varier sensiblement, si nous nous en rapportons à la constance des spécimens de diverses provenances, que nous avons eus en main, croît dans divers points du littoral ouest africain, continent auquel l'espèce est propre, alors que d'autres congénères se trouvent disséminées dans l'Asie tropicale, dans le nord de l'Australie et à Queensland (Nouvelle-Hollande). Les sujets âgés produisent un gomme dont un spécimen, provenant de *S. esculentus*, se trouve au musée de Kew (Angleterre).

Sarcocephalus esculentus est largement disséminé en Afrique depuis le Sénégal jusqu'au Gabon, notamment en *Sénégambie*, *Dakar*, *Casamance*, *Rio-Nunez*, *Iles-de-Laos*, *Rio-Pungo*, *Sierra-Leone*, *Guinée-Supérieure*, *Monrovia* et *Niger*, selon les rapports de nombreux observateurs. Ces différentes localités sont, en effet, indiquées par G. Don, Vogel, Afzelius, Smeathmann, Parck, Thönning, Mann, Barter (d'après Oliver *Flora of tropical Africa*, loc. cit.).

A Sierra-Leone, les indigènes appellent ce fruit : pêche ou figue du pays; à Dakar, il est vendu couramment sur les marchés, et il provient de Hann (localité voisine, distante de 8 kilomètres de Dakar), où le végétal pousse spontanément en abondance. L'arbre fleurit dans toutes ces localités en mai, juin, juillet, et le fruit est mûr en octobre. « Comme forme et couleur, dit Schweinfurth (*Au cœur de l'Afrique*, traduction française I, p. 190), le fruit peut être comparé à une fraise, bien que son odeur soit celle de la pomme. Mangé en excès, il agit comme émétique ». Ce végétal recherche particulièrement le voisinage de la mer, mais il vient aussi très bien dans les terres (région du Nil, d'après Schweinfurth). Nous avons vu déjà que, d'après Schweinfurth, il est aussi cultivé dans les jardins de la Guinée septentrionale.

L'écorce étant la seule partie du végétal employée en matière médicale, nous avons jugé qu'il était utile d'en donner en détail la structure et d'en suivre la formation dans les di-

vers âges successifs jusqu'à l'état adulte. Cette étude nous a fourni quelques faits intéressants qui se rattachent intimement à la connaissance histologique de cette drogue, mais qui appartiennent aussi à la formation des écorces secondaires. Nous les indiquerons donc avec quelques détails.

Écorce primaire. — La coupe pratiquée dans un rameau jeune nous montre un épiderme velu, à poils lymphatiques courts et coniques, peu nombreux (1 sur 100 cellules environ en surface) à une seule assise de cellules. Au-dessous de cet épiderme, on voit une zone collenchymateuse à éléments riches en contenu protoplasmique et dont un grand nombre présentent en outre un contenu coloré en jaune rougeâtre (1). Cette zone de cellules ovales assez peu épaisse et composé de trois ou quatre assises seulement, passe à une strate de cellules à peu près semblables aux précédentes et n'en diffèrant que par leur forme polygonale. Nous désignons cet ensemble cellulaire sous le nom de collenchymatoïde. Il va jouer un rôle très important de zone génératrice pour la formation de l'écorce secondaire. Voici ce qu'on observe, en effet, dans des rameaux plus âgés et même dans des points différents, (à la base, par exemple, d'une même branche).

Les cellules de ce collenchymatoïde se sectionnent par des cloisons tangentielles nombreuses, souvent on voit deux cloisons dans la même cellule et même des subdivisions ultérieures, et donnent ainsi naissance extérieurement à des cellules qui prennent place au-dessous de l'épiderme, disposées en strates allongées, fusiformes, d'un contenu très coloré en brun foncé. A l'intérieur ces mêmes cellules collnchymateuses donnent naissance par le même procédé au parenchyme secondaire, composé de cellules plus grandes à parois sinueuses sans contenu apparent. Cette zone parenchymateuse devient plus tard prédominante et constitue la presque totalité de l'écorce secondaire définitive.

Immédiatement au-dessous de ce collenchymatoïde qui n'est

(1) C'est dans cette zone et dans ces cellules colorées que se trouve probablement localisée en partie le priucipe actif résineux de couleur jaune, au début.

qu'un tissu transitoire se voit un parenchyme lacuneux composé d'éléments sphériques, à parois épaisses présentant dans la moitié d'entre elles, des cellules fortement colorées en jaune (second siège probable du principe actif coloré), des méats et des lacunes intercellulaires. Cette couche est par l'ampleur de sa masse, la plus importante dans l'écorce primaire et il n'en reste cependant plus de trace dans l'écorce définitive.

Au-dessous d'elle, règne un parenchyme dense qui ne diffère du précédent que par la forme de cellules, qui est polyédrique et l'absence de méats. Le contenu est de même nature; on trouve de la matière colorante dans un certain nombre d'éléments. On remarquera qu'il s'est produit dans ce parenchyme lacuneux la même différenciation que dans le système collenchymatoïde. Dans les deux cas les cellules polygonales de même nature que les rondes et les ovales sont placées au-dessous de ces dernières en une masse plus dense mais semblable à celle qui la précède.

Enfin vient une *zone intermédiaire* très rapprochée du liber qu'on peut considérer comme un parenchyme libérien et qui est composé d'éléments très petits interrompus par des éléments gros, ovoïdes, très rapprochés, nombreux et remplis de matière colorante jaune. Le liber achève la série corticale: c'est un liber mou à éléments fins et transparents comme toutes les formations du même genre.

Écorce secondaire et définitive. — Dans l'écorce adulte de la tige et des rameaux âgés nous trouvons une zone subéreuse qui s'étend jusqu'aux éléments scléreux et est composé de cellules à parois sinueuses et de couleur brunâtre. Ce suber est de 3e formation. Il s'est produit par la formation d'une zone génératrice dans le parenchyme secondaire. Au-dessous du suber se voit la zone génératrice qui lui a donné naissance et qui s'efface dans les écorces très anciennes. Enfin en dernier lieu vient tout le parenchyme secondaire qui constitue le reste et est formé d'éléments à cellules et à parois assez épaisses, sinueuses, incolores et sans contenu autre que des grains brillants de nature sans doute protéique. Ce tissu est abondamment parsemé

dans toute son étendue de cellules scléreuses isolées ou groupées au nombre très différent (de 1 à 14 ensemble) et sans uniformité. Ces éléments scléreux de longueur variable, ne ressemblant en rien aux fibres du bois et du liber, ont leurs parois épaisses et fortement colorées en jaune.

En somme, on trouve, en dernière analyse, dans l'écorce du Doundaké, quelle que soit sa provenance, les zones successives suivantes :

1° Suber. 2° Parenchyme cellulaire à éléments scléreux. Les couches que, dans l'écorce primaire nous avons nommées parenchyme lacuneux, parenchyme dense, zone intermédiaire et liber mou, disparaissent comme a disparu l'épiderme primitif.

Il est probable que ces couches primaires profondes, d'abord très réduites par la compression que détermine le développement secondaire du parenchyme cellulaire définitif, ont été atrophiées ou acculées contre le bois, et y sont restées adhérentes au moment de la décortication.

§ 2. — MATIÈRE MÉDICALE

Il y a lieu de distinguer dans cette drogue deux formes différentes d'aspect, sinon de composition chimique et de structure.

Celle de Boké (Rio-Nunez) et celle de Sierra-Leone. Leur dissemblance exige une description distincte pour chacune d'elles.

Écorce de Sierra-Leone. — Elle est extérieurement pourvue, dans les rameaux adultes, d'un suber grisâtre et fendillé, mais lisse dans son ensemble et à sa surface peu tourmentée, présentant de loin en loin de petites excroissances dures et d'une couleur plus foncée. A mesure que les rameaux deviennent plus âgés, le suber se fendille davantage, se crevasse par plaques, et se fonce en couleur de manière que les excroissances noirâtres, qui s'y multiplient du reste, se fondent dans la couleur jaune générale dominante dans l'écorce ; on y distingue cependant encore quelques plaques subéreuses grises. Enfin, sur les rameaux très anciens, le

suber est plus tourmenté encore, les crevasses se multiplient dans tous les sens, surtout autour des excroissances noires qui augmentent encore de volume, et le parenchyme cellulaire sous-jacent de couleur jaune se fait jour en écartant les plaques subéreuses qui prennent un aspect spongieux gris roux, et tombent en poussière roussâtre. Intérieurement, l'écorce est d'un jaune ocreux, la surface en est striée longitudinalement. Le parenchyme cellulaire qui constitue, comme nous l'avons dit ci-dessus, la majorité de l'écorce, se sépare facilement en feuillets égaux en épaisseur et très minces. La saveur de cette écorce est franchement amère et d'une amertume de quinine, ou mieux, comparable à celle du quassia amara. Elle est localisée dans le tissu jaune du parenchyme à éléments scléreux.

Le suber, facilement séparable en lames quadrilatères, est seulement astringent par le tannin qu'il renferme ; l'amertume y fait défaut.

Écorce de Boké. — Semblable extérieurement à la précédente dans les rameaux adultes, le suber prend rapidement, dans les rameaux âgés et dans l'écorce de la tige, une couleur ocreuse et revêt un aspect spongieux et pulvérulent en demeurant crevassé, sans reflet grisâtre, beaucoup plus lisse que l'écorce de Sierra-Leone et dépourvu d'excroissances noirâtres. La face interne est d'un jaune plus foncé que dans l'écorce de Sierra-Leone, mais elle possède la même structure fibreuse lamellaire. Le suber y est moins astringent que dans la précédente écorce par diminution de la quantité de tannin; le parenchyme cellulaire garde une couleur jaune, plus accusée, plus claire et moins ocreuse; la saveur y est un peu plus amère. Même structure anatomique dans les deux écorces.

Les écorces de Doundaké arrivent de la côte d'Afrique souvent mélangées de deux écorces étrangères fournies par deux plantes, très rapprochées par leur constitution générale du *Sarcocephalus esculentus* et ayant des propriétés similaires. Ce sont celles du *Morinda citrifolia*, Linn., arbre aussi abondant que le Doundaké sur la côte d'Afrique, depuis le Sénégal jusqu'à la Guinée inférieure (*Congo*) et signalé dans la ré-

gion du Nil par Schweinfurth. Cette espèce est, du reste, absolument ubiquiste, car elle est indiquée par divers auteurs dans l'Asie tropicale, les îles de l'océan Pacifique, en Australie, aux Seychelles, Nouvelle-Calédonie, etc...

Peu facile à distinguer extérieurement du vrai Doundaké, cette écorce doit avoir des propriétés bien voisines de celles-ci, sinon identiques, car Barter l'indique comme astringente, amère, tonique et bonne contre la dyssenterie. De plus, dans les îles océaniennes, elle est usitée par les indigènes comme source d'une matière colorante jaune, passant au brun par l'action de la chaux. Les Papous de la Nouvelle-Calédonie, entre autres, en teignent leurs tresses faites de poils de roussette, en obtenant par ce mélange cette couleur rouge brun (1).

Si la distinction de ces deux écorces, par leur simple examen extérieur, est difficile, cette opération devient très simple au moyen des procédés histologiques, car la structure de l'écorce adulte de *Morinda* diffère de celle de *Doundaké* aussi adulte, dont la simplicité, comme nous l'avons vu, est remarquable.

Nous avons également à signaler le mélange à celle de Doundaké d'une autre écorce provenant d'une espèce de *Morinda* moins commune que la précédente, et que Oliver (*loc. cit.*) désigne comme une variété pubérule du *Morinda longiflora*, G. Don. Nous estimons que cette variété, par sa constance sur divers points du littoral africain (elle n'est pas localisée à Fernando-Po, comme le croit Oliver), peut aspirer à une dénomination spécifique, et nous la nommerions volontiers *Morinda Doundaké*. Il est probable, du reste, que *Morinda longiflora* lui-même donne un fort contingent d'écorces au Doundaké. Mais nous pensons que ces divers mé-

---

(1) Les *Morinda* combinés avec le bois de sappan, sont employés dans les Indes orientales pour donner des rouges très beaux et très solides : les principales espèces employées sont : *M. citrifolia, M. umbellata, M. macrophylla, M. tinctoria, M. tomentosa, M. augustifolia* (Exposition universelle de 1878. *Catalogue des produits des colonies françaises*). Le sappan est le bois de *Casalpinia sepiaria*, Roxburg.

langes ne doivent guère influer sur la valeur de l'écorce. Cependant, nous ne pourrions rien affirmer à cet égard, n'ayant fait aucune recherche, ni chimique, ni physiologique sur les *Morinda* (1), et notre supposition étant basée uniquement sur les affinités botaniques qui, en certains cas, peuvent être trompeuses.

On trouve encore mêlé au Doundaké, mais alors facile à reconnaître, des écorces n'ayant aucune ressemblance avec celles du *Sarcocéphalus esculentus* et qui portent aussi le nom de *Doundaké*; elles proviennent d'un arbre qui croît surtout sur les bords de la rivière de Sierra-Leone. Ce sont celles qui existaient tout d'abord sous le nom de *Doundaké* à l'exposition permanente des colonies (*palais de l'industrie*), à Paris, et je les reçus, pour la première fois, du savant directeur de cet établissement, mon ami, M. de Nozeilles. Depuis je les ai retrouvées dans plusieurs envois de Sierra-Leone. Elles proviennent du *Cochlospermum tinctorium* (2), Richard (Ternstrœmiacées). Ces écorces dures, résistantes, plates, cassantes, à fibres courtes, de couleur jaune rougeâtre, plus foncée que le vrai *Doundaké*, sont moins astringentes et moins amères. Il est fort probable qu'elles ne reconnaissent aucune des propriétés qui caractérisent les Doundakés vrais; du reste, leur structure histologique, plus compliquée que dans l'écorce de *Sarcocephalus esculentus* et

(1) Les feuilles tendres de cette rubiacée sont employées à la Réunion contre les migraines; contre les rhumatismes, les feuilles écrasées et appliqués sur la partie douloureuse font merveille.

(2) L'écorce de *Cochlospermum tinctorium* est employée en Mellacorée (Sénégambie) où le végétal croît spontanément, pour la teinture en jaune; la racine est employée comme emménagogue. Dans l'Inde, les écorces de tige et de racine du *Cochlospermum gossypium* D. C. sont employées comme tannantes et tinctoriales, pendant que les graines sont utilisées comme matières oléagineuses (*Exposition universelle de* 1878, catalogue des produits des colonies françaises). D'autre part, d'après la *Flore du Sénégal* de Perrotet, Richard et Leprieur, la racine de cette plante est connue des indigènes sous le nom de *Fayar*, dans le Cayor et le N'Boro, où elles poussent spontanément. Elle est employée par eux comme médicament dans les cas d'aménorrhée et leur fournit un principe colorant jaune abondant, dont ils se servent spécialement pour teindre les étoffes de coton.

tout à fait particulière, permettrait aisément de ne pas les confondre avec ces dernières, si le simple examen extérieur ne suffisait à cette distinction. Ces deux écorces n'ayant aucun point de ressemblance, nous ne croyons pas utile de donner ici la constitution anatomique de ces écorces de faux Doundaké. Il a suffi que nous insistions longuement, comme nous avons cru devoir le faire, sur la constitution des vraies écorces pour permettre à l'observateur d'écarter les fausses. Seront réputées telles, toutes celles qui ne présenteront pas un des états examinés en détail dans les écorces de Doundaké à divers âges. Ces états sont assez caractéristiques pour servir de criterium distinctif sûr.

§ 3. — ÉTUDE CHIMIQUE.

Dans leur intéressant travail sur le Doundaké, MM. Bochefontaine, Féris et Marcus, ont annoncé avoir retiré de l'écorce de cette plante une substance caractérisée par sa forme cristalline rhomboédrique, par sa solubilité dans l'eau et dans l'alcool, par son alcanité, et par ses réactions spéciales au contact des iodures doubles, des phosphomolybdate et phosphotungstate de sodium. Ce serait, selon ces savants, un alcaloïde auquel ils ont donné le nom de *Doundakine*, et qu'ils ont obtenu par le procédé suivant (1) : (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 23 juillet 1883, page 271.)

---

(1) Quant à l'alcaloïde lui-même, M. Féris dit : « C'est une substance assez active, car 3 centigrammes et demi de *Doundakine* injectés sous la peau d'un cobaye de 700 grammes le tuent en 24 heures par arrêt de la respiration. » Voir aussi pour plus de détails l'article DOUNDAKÉ du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, dont la partie botanique et matière médicale, quoique signée par erreur du nom de M. Bazile Féris, est due à l'un de nous (Ed. Heckel). Cette partie y est, du reste, absolument incomplète.

Dans le paragraphe 2 de cet article, il est fourni sur l'action physiologique et thérapeutique de cet *alcaloïde*, des données expérimentales, qui prendront toute leur utilité réelle, si on les applique au principe actif tout simplement, et non à un alcaloïde qui n'existe pas dans les écorces du vrai Doundaké. Nous avons reproduit dans la partie physiologique de cette étude, paragraphe 4, les données de M. Féris.

On traite l'écorce pas l'acide sulfurique dilué, on filtre, on ajoute de la chaux en excès au soluté, on évapore à siccité et l'on épuise la masse par l'alcool. On arrive, de cette façon, à un rendement de 0,04 p. 100. Injectée à des grenouilles sous forme d'extrait provenant de 2 grammes d'écorces, la substance produit la mort au bout de 36 heures. En opérant de même sur un cobaye du poids de 700 grammes, l'animal succombe après 24 heures. Quelques instants après l'ingestion, les animaux s'affaisent et présentent une diminution considérable dans les mouvements spontanés et réflexes, sans que les battements du cœur soient considérablement modifiés. Puis survient une période de catalepsie pendant laquelle l'expérimentateur peut donner à l'animal les positions les plus bizarres. Plus tard les mouvements respiratoires deviennent intermittents, ils deviennent très lents ou s'arrêtent, tandis que les battements du cœur un peu ralentis sont réguliers. Les mouvements réflexes sont abolis progressivement et enfin cet organe cesse de battre.

En suivant pas à pas ces divers *modi operandi*, tant pour ce qui a trait aux recherches chimiques qu'aux expériences physiologiques, nous avons observé les phénomènes indiqués par ces auteurs sur les cobayes et les grenouilles; mais nos résultats diffèrent absolument des leurs en ce qui touche à la nature chimique du principe actif extrait de l'écorce. Nous avons, à la vérité, constaté qu'il précipite en présence des iodures doubles, des phosphomolybdate et phosphotungstate de sodium, mais nous n'avons constaté ni sa *forme cristalline rhomboédrique, ni son alcalinité.* Ce dernier caractère surtout, joint à celui de ne pouvoir se combiner avec les acides, indique suffisamment que *la substance ne peut être envisagée comme étant un alcaloïde.* Notre assertion est basée sur une série de recherches que nous allons exposer succinctement, et à la suite desquelles nous indiquerons les résultats fournis par le procédé des auteurs du mémoire cité plus haut.

Fidèles aux principes posés par Dragendorff pour la détermination des principes actifs contenus dans les végétaux, nous avons employé successivement plusieurs dissolvants

tels que : *l'éther de pétrole*, *le chloroforme*, *l'alcool*, *l'eau froide*, *chaude*, *acidulée*, afin d'enlever à la faveur de ces divers dissolvants, les différents éléments contenus dans cette écorce. Ces divers traitements nous ont fourni les résultats suivants :

A. PREMIER PROCÉDÉ. — 1° *Traitement à l'éther de pétrole.* — L'écorce réduite en poudre fine est épuisée par l'éther de pétrole dans un appareil à déplacement continu. Au bout de 6 heures on retire un liquide jaune clair qui, après distillation et évaporation laisse un résidu de même couleur. Cet extrait dont le poids = 1,2 p. 100, ne cède rien à l'eau, il tache le papier et se saponifie en totalité. Au bout de 15 jours, il s'y forme un piqueté blanc qui révèle les caractères microscopiques de la stéarine. Une partie se dissout dans l'alcool bouillant et se précipite à froid ; une autre présente l'aspect huileux et affecte au bout de quelques jours la consistance de l'huile de lin cuite. L'éther de pétrole enlève donc à l'écorce au moins deux corps gras de nature différente, mais dont nous n'avons pas cherché à faire l'étude complète et différente.

2° *Traitement au chloroforme.* — L'écorce provenant de l'opération précédente est traitée de la même façon par le chloroforme bouillant. Le liquide jaune que l'on obtient présente une fluorescence verte très intense ; évaporé au bain-marie il fournit un résidu de 104 p. 100. Ce dernier repris par l'acide chlorhydrique très étendu cède à ce liquide une petite quantité de matière jaune. La solution chlorhydrique présente *au contact des iodures doubles et du phosphomolybdate de sodium des réactions qui semblent faire soupçonner la présence d'un alcaloïde.*

Néanmoins, quand on l'évapore à siccité, qu'on reprend le résidu par l'eau, la solution aqueuse légèrement acidulée et filtrée au besoin, ne se comporte plus de même. D'où il suit que les *précipités obtenus en premier lieu ne sont pas caractéristiques d'une base organique*, mais doivent être attribués à une autre cause.

La partie de l'extrait chloroformique insoluble dans l'eau acidulée se dissout considérablement dans l'alcool à froid ;

le reste est soluble dans l'alcool bouillant. La solution alcoolique à froid évaporée au bain-marie abandonne un résidu très amer qui révèle après calcination avec le sodium, les caractères d'un composé azoté, et qui de plus, cède à l'eau une quantité suffisante de matière pour donner au contact des iodures doubles des précipités analogues à ceux des bases organiques. On serait donc tenté de conclure *à la présence d'un alcoloïde, mais il n'en est rien*, puisque l'addition d'une minime quantité d'acide à la solution, suffit à faire naître également un précipité aussi volumineux que le précédent. La solution dans l'alcool bouillant précipite aussi de nouveau après refroidissement. Le résidu de l'évaporation se dissout dans la potasse à chaud, et se comporte par conséquent comme l'extrait à l'éther de pétrole.

Le chloroforme enlève donc plusieurs principes différents à l'écorce: 1° *l'un azoté, de nature résinoïde, soluble dans l'alcool*; 2° les autres constitués par un mélange de cire et de corps gras.

3° *Traitement à l'alcool.* — Nous reprenons l'écorce de la 2e opération pour l'épuiser par l'alcool, dans les mêmes conditions que ci-dessus, et nous n'arrêtons l'extraction qu'au moment où le liquide qui s'écoule dans le ballon inférieur, n'est plus coloré. Cette solution alcoolique retirée de l'appareil au bout de deux jours est d'un jaune intense avec fluorescence verte très prononcée.

Examinée au spectroscope, à un degré de dilution suffisant, elle donne une bande noire entre les divisions 25-36, et une autre plus faible entre 42-48. La raie du sodium correspond à la division 50 de l'échelle, à la gauche de la division 20 on ne voit plus de rouge ; de plus, entre 48 et 58 le vert est encore visible, mais, au delà de cette limite, le spectre n'apparaît plus. En comparant ces deux bandes à celle de la chlorophylle pure, nous trouvons une concordance parfaite entre la bande de 25-36 et la raie la plus prononcée de cette dernière matière colorante. D'où nous concluons à la présence d'une certaine quantité de chlorophylle dans l'extrait alcoolique de l'écorce.

Évaporé à siccité, ce liquide fournit 6,95 d'extrait dont

une partie est soluble dans l'eau froide, et l'autre insoluble.

B. *Partie soluble dans l'eau froide.* — La solution se colore en bleu verdâtre au contact du chlorure ferrique, et en rouge après addition d'acétate d'urane, d'où présence d'une petite quantité de tannin. Elle réduit la liqueur de Bareswil; elle est précipitée par les iodures doubles, l'acide picrique, le phosphomolybdate et le phosphotungstate de sodium, *ce qui semblerait annoncer la présence d'un alcaloïde, mais la solution concentrée et traitée convenablement par l'acide chlorhydrique dilué, précipite absolument de même ;* d'où l'on conclut nécessairement *à la nature résinoïde* du principe dissout *et non à l'existence d'une base organique.*

A. *Partie insoluble dans l'eau froide.* — En traitant le résidu d'aspect poisseux de la précédente opération par de l'eau chaude d'abord, puis, après dessiccation préalable, par de l'alcool bouillant, on peut y déceler trois principes entièrement distincts : le premier, *a*, rouge jaune, très amer, soluble dans l'eau chaude et dans l'alcool; le second, *b*, jaune, insoluble dans l'eau bouillante, mais soluble dans l'alcool ; le troisième, *c*, brun kermès, insipide, insoluble dans les deux véhicules précédents, mais soluble dans la potasse caustique. De ces trois principes, ainsi bien déterminés, les deux premiers sont azotés, le troisième ne l'est pas.

Cette dernière propriété jointe à celle de la différence de solubilité dont il a été fait mention, indique donc la nature distincte des trois substances. L'analyse élémentaire révèle, d'ailleurs, pour chacune d'elles une composition spéciale.

Voici les résultats fournis :

I. — *Composé* A.

Poids de la matière	=0,2390	
Acide carbonique trouvé . . .	=0,4984 soit	C °/₀ 56,86 H °/₀ 6,32
Eau.	=0,1362	

Dosage de l'azote.

Poids de la matière. . . . . = 0.300

Titrage de l'acide sulfurique par la solution de soude normale : on emploie $5^{cc},5$ de solution d'où N °/₀ = 2,33

N °/₀ = 34,49

D'où la formule $C^{28}H^{19}NO^{13}$.

II. — *Composé* B.

Poids de la matièro.	=0,2406		
Acide carbonique trouvé . . .	=0,4863 soit	C °/₀ 55,11	H °/₀ 7,40
Eau.	=0,1603 soit	N — 3,33	O — 34,16

D'où la formule $C^{19}H^{16}NO^{9}$.

Nous n'avons pas la prétention d'interpréter le résultat brut de l'analyse, et de chercher à établir la formule rationelle de ces divers composés. Notre but est de faire savoir seulement que leur constitution moléculaire diffère aussi bien que leurs propriétés chimiques et physiques.

III. — *Composé* C.

Poids de la matière	=0,2430		
Acide carbonique trouvé . . .	=0,4937 soit	C °/₀ 55,62	H °/₀ 5,06
Eau.	=0,1107		

Le dosage à la chaux sodée n'y révèle pas trace d'ammoniaque. L'incinération avec le sodium, puis, la reprise du résidu par l'eau et l'addition d'un sel ferroso-ferrique ne fournit pas de bleu de Prusse. Donc le composé n'est pas azoté.

Ce dernier corps brun kermès diffère non seulement des deux autres par sa constitution moléculaire, mais aussi par ses propriétés physiques et chimiques. Il est insoluble dans l'eau et l'alcool. Cette dernière réaction est surtout digne d'être remarquée, puisque le composé en question se trouve dans l'extrait alcoolique. Cette insolubilité, dans l'alcool, du corps qui aurait été préalablement dissous par ce véhicule, indique donc que nous n'avons ici affaire à un produit d'al-

tération. Les modifications de cette nature se présentent souvent dans l'extraction des principes tanniques qui, primitivement solubles, finissent par se transformer en phlobaphènes (Dragendorff. *Analyses des plantes*, p. 87).

Mais, dans le cas présent, nous n'avons pas de principes de cette espèce, puisque l'écorce ne donne qu'une réaction très faible au contact des sels ferriques et de l'acétate d'urane. Le composé *c* provient, sans aucun doute, de l'altération d'une matière colorante. Le composé brun kermès est soluble en totalité dans la potasse caustique, et fournit un liquide rouge intense sans raie d'absorption au spectroscope. En ajoutant de l'acide chlorhydrique au liquide coloré, on précipite de nouveau le corps sous forme de flocons bruns. Les composés *a* et *b*, dont le premier est soluble dans l'eau chaude, et le second est insoluble dans ce véhicule, mais soluble dans l'alcool bouillant, constituent des principes colorants différents quant à la nuance. Le premier est rouge orange, tandis que le second a une teinte plus jaune. Tous deux peuvent être fixés sur la soie et la laine. Associés au bleu de l'indigo, ils fournissent des teintes vertes, avec lesquelles il est facile de produire des gammes très bien nuancées. Les deux composés *a* et *b* ne se trouvent pas seulement dans le résidu B, mais aussi dans la partie soluble A. Ils y sont entraînés très probablement à la faveur d'une notable proportion de glycose dont nous avons signalé la présence. Ils se trouvent également dans l'extrait chloroformique. C'est à leur présence qu'est due la formation des précipités par les iodures doubles, ainsi que par les phosphomolybdate et phosphotungstate de sodium dans les solutions acidulées des extraits.

Il résulte donc de l'analyse de l'extrait alcoolique, qu'il renferme indépendamment d'une petite quantité de glycose et de traces de tannin, trois principes distincts de nature résinoïde, dont le premier, jaune orange, très amer, est soluble dans l'eau, l'alcool et la potasse. Le second, jaune clair, soluble dans l'alcool et la potasse, est insoluble dans l'eau. Le troisième enfin est insoluble dans les deux premiers dissolvants et soluble seulement dans la potasse.

4° *Traitement à l'eau.* — 5 grammes d'écorces épuisées par les véhicules précédents sont traités par l'eau bouillante pendant une heure. On filtre et on évapore les liquides. Le poids de l'extrait égale 0gr,8015; après incinération, on obtient 0gr,1170 de résidu salin blanc. La différence, c'est-à-dire 0gr,6845, constitue un mélange de matières amylacées et albuminoïdes, ainsi qu'on peut s'en assurer par la teinture d'iode qui bleuit et par le produit d'incinération avec le sodium qui fournit le bleu de Prusse.

En rapportant ces nombres à 100 p. 100 nous obtenons :

Matières albuminoïdes et amylacées	13,690
Sels fixes	2,340
Total	16,030

En défalquant du poids primitif des écorces celui des extraits au pétrole, au chloroforme et à l'alcool, c'est-à-dire 1,2 + 1,04 + 6,95 = 9,19, puis rapportant à 100 — 9,19 = 90,81, on constate que le poids des matières dissoutes dans l'eau est de 14gr,55, soit :

Matières albuminoïdes et amylacées	12,427
Sels	2,123
Total	14,550

5° *Traitement à l'eau acidulée.* — 5 grammes d'écorces, comme ci-dessus, sont traités de la même facon par l'acide sulfurique à 1 p. 100. Le poids de l'extrait = 1,270.

Il est formé de :

Matières amylacées	0,2250	soit	4,500	p. 100
— albuminoïdes et amylacées	0,5445	—	10,890	—
Sels fixes	0,5025	—	10,050	—
Total	1,2720	soit	25,440	p. 100

La proportion de 4,5 p. 100 de matière amylacée a été déterminée d'après la quantité de glucose dosé au moyen de la liqueur de Barreswil. Les 10,890 ne sont pas formés uniquement de matière albuminoïde, ils contiennent une certaine proportion de substances hydrocarbonées. Un calcul

analogue au précédent rapporté à 90,81 de matière donne pour poids de l'extrait 23gr,112 qui contient :

4,087	Matières amylacées
9,890	Matières amylacées et albuminoïdes
9,235	Sels fixes
Total. 23,112	

Contrairement à la manière d'être du précédent, le résidu salin est ocracé et contient, par conséquent, une assez forte proportion d'oxyde de fer.

6°. *Incinération.* — 5 grammes des produits épuisés par l'eau acidulée, soumis à l'incinération, laissent un résidu de cendres brunes. En rapportant le poids à

$$90,81 - 23,112 = 67,698.$$

On trouve que le poids des cendres = 5gr,570. La différence entre ce nombre et le précédent, indique la proportion de ligneux, soit 62,128.

ANALYSE DES CENDRES

100 grammes de cendres traités par l'eau bouillante fournissent un résidu de 16gr,34. La différence 83,66 constitue la somme des sels insolubles. Voici le résultat fourni par l'analyse :

PARTIE SOLUBLE		PARTIE INSOLUBLE	
Acide carbonique	2,0446	Acide carbonique	20,097
Chlore	0,1283	Acide sulfurique	0,303
Acide sulfurique	4,2475	Phosphate de fer	5,081
Acide phosphorique	0,0070	Chaux	51,224
Chaux	0,0112	Silice Alumine	6,875
Potasse	0,1369	Perte	0,080
Soude	9,7545		
Perte	0,0100		
	16,340		83,660

En résumé, nous trouvons que l'écorce de Doundaké renferme :

Partie soluble dans l'éther de pétrole	Cire, corps gras . .	1,20
— le chloroforme. .	Cire, corps gras et *matières colorantes*	1,04
— l'alcool	Traces de tannin, Glycose, *Matières color., résinoïdes.*	6,95
— l'eau acidulée . .	Matières albuminoïdes et amylacées Sels fixes.	23,112
	Ligneux	62,128
	Sels fixes	5,570
		100,000

ÉTUDE COMPARATIVE DES DOUNDAKÉS DE DIVERSES PROVENANCES.

Jusqu'ici nous ne nous sommes occupés que des écorces provenant des environs de Sierra-Leone; mais nous avons pu obtenir les mêmes produits de Rio-Nunez (Boké), et quoique les uns et les autres soient issus de la même espèce végétale, il a paru utile de les comparer. L'écorce de Boké est beaucoup plus jaune que celle de Sierra-Leone. La matière colorante jaune soluble dans l'eau, ainsi que sa congénère soluble dans l'alcool, y sont en plus grande abondance que dans l'écorce de Sierra-Leone. Cette dernière contient une proportion de tannin plus forte que l'écorce de Boké, car l'extrait aqueux de la première donne avec les sels ferriques une solution bleu verdâtre foncée, qui se trouble au bout de quelques instants et rougit après addition d'acétate d'urane, tandis que le *Doundaké* du Boké ne renferme qu'une trace imperceptible de tannin.

Le Doundaké de Sierra, épuisé par l'alcool, donne une solution jaune fluorescente dans laquelle on peut constater les raies d'absorption de la chlorophylle, tandis que dans la solution alcoolique de l'écorce de Boké, on ne rencontre pas ce caractère.

Les principes actifs de l'écorce de Boké sont constitués par deux matières colorantes à saveur prononcée, identiques, quant à leurs propriétés chimiques et physiologiques, à celles de Sierra-Leone, mais différant manifestement par l'éclat de la nuance.

On y trouve, en outre, un composé brun kermès, mais qui nous a paru plus facilement soluble dans l'eau que celui de l'écorce de Sierra-Leone. Dans le but de rechercher en ce Doundaké de Boké la présence d'un alcaloïde, nous avons répété, sur cette écorce, les mêmes réactions exercées sur la première, mais sans arriver à un résultat plus satisfaisant. Point de composé cristallisable sous forme de prismes rhomboédriques, point de réaction alcaline dans nos extraits. Nous n'avons pas été plus heureux en modifiant nos procédés opératoires, ainsi qu'on peut en juger par le détail qui suit. Les méthodes dont il va être question ont été appliquées successivement à chacune des deux écorces.

B. 2ᵉ *Procédé.* — Nous traitons par l'eau acidulée 20 gram. d'extrait alcoolique. La solution filtrée, limpide, est précipitée par l'acétate triplombique. La liqueur filtrée entièrement incolore, débarrassée du plomb par un courant d'hydrogène sulfuré, puis évaporée, nous fournit un résidu jaune non amer, à saveur sucrée, la solution réduit la liqueur de Barreswil, mais ne précipite pas au contact des iodures doubles, ni des phosphomolybdate et phosphotungstate de sodium. Abandonnée sous la cloche à acide sulfurique, elle ne donne pas lieu à la moindre trace d'un composé cristallisable. L'extrait ne présente pas de réaction alcaline.

C. 3ᵉ *Procédé.* — Nous faisons bouillir 100 grammes d'écorces avec de l'eau acidulée par l'acide sulfurique à 2 p. 100. Nous filtrons au bout de deux heures et nous ajoutons, comme ci-dessus, de l'acétate triplombique. Nous jetons sur le filtre le précipité jaune et nous faisons passer un courant d'hydrogène sulfuré dans la liqueur. L'examen de la solution évaporée ne révèle pas la présence d'un composé alcaloïdique, point d'alcalinité et point de cristaux.

D. 4ᵉ *Procédé* (suivi par MM. Bochefontaine, Féris et Marcus). — 100 grammes d'écorces sont soumis à l'ébullition avec l'eau acidulée par l'acide sulfurique, en ayant soin de renouveler l'eau de temps en temps. On filtre au bout de deux heures. On évapore et on ajoute à la solution un grand excès de chaux. On épuise la masse calcaire préalablement réduite à siccité complète par de l'alcool, dans un appareil

à déplacement continu. Les liquides sont évaporés au bain-marie à 40°. La solution ne présente pas la moindre alcalinité ; elle est légèrement jaune et amère. L'extrait abandonné plusieurs jours sur un porte-objet, puis examiné au microscope, contient des cristaux tabulaires en trémies, *tout à fait caractéristiques du chlorure de sodium.* Ils sont incolores et tranchent parfaitement sur la gangue jaune qui les entoure. En reprenant l'extrait par l'eau, il se sépare une certaine quantité de matière résinoïde jaune. Après filtration, il passe un liquide moins coloré que le précédent qui donne des précipités abondants avec les iodures doubles, les phosphomolybdates et phosphotungstate de soude, ce qui *semblerait* indiquer l'existence d'un alcaloïde. Injecté à des grenouilles et à des cobayes, ce même liquide produit les effets physiologiques indiqués plus haut.

Mais la solution en question, *traitée par l'acide chlorhydrique étendu précipite absolument de la même manière qu'avec les réactifs précédents.*

En séparant le précipité par le filtre et en examinant la liqueur qui passe, on constate que les iodures doubles, ainsi que le phosphomolybdate et phosphotungstate ne produisent plus de précipité. D'où il suit que quelle que soit l'écorce de Doundaké à laquelle on s'adresse, le composé envisagé par MM. Bochefontaine, Féris et Marcus comme un alcaloïde, ne doit et ne peut être autre chose que la matière colorante résinoïde qui constitue un des principes actifs de l'écorce. Nous nous résumons donc en disant : 1° que la *Doundakine*, en tant qu'alcaloïde cristallisable, n'existe pas; mais on peut conserver ce nom, si l'on veut, à la matière colorante qui lui donne son action physiologique.

2° Que l'amertume des écorces de Doundaké, tant de Boké que de Sierra-Leone, est due à *deux principes colorants, azotés, de nature résinoïde*, diversement solubles dans l'eau et dans l'alcool.

3° Ces écorces contiennent, en outre, un autre *principe* sans saveur, insoluble dans l'eau, mais soluble dans la potasse caustique, *de la glucose* et des traces de tannin.

§ 4. — ACTION PHYSIOLOGIQUE ET EMPLOI THÉRAPEUTIQUE.

En 1876, M. Corre écrivait, au sujet de l'emploi thérapeutique de cette drogue, dans sa *Flore de Rio-Nunez* (*Archives de médecine navale*, t. XVI, p. 26) :

L'écorce de Doundaké possède une amertume très prononcée, très franche et qui n'a rien de désagréable (1). M. Venturini, pharmacien de la marine qui, le premier peut-être, a soupçonné la valeur médicinale de cette écorce, et qui la signala à mes investigations lors de mon court séjour à Gorée, m'a affirmé qu'elle recelait une quantité considérable de salicine. C'est cette écorce qui, sous le nom de quinquina du pays, vient de mériter une récompense honorifique à M. Venturini, dans une récente exposition..... L'écorce de Doundaké passe, dans le pays, pour fébrifuge. Je n'ai recueilli aucun fait probant en faveur de cette opinion, mais j'ai souvent employé avec avantage les préparations de Doundaké dans l'anorexie, la dyspepsie atonique, l'anémie consécutive aux fièvres paludéennes. J'ai la conviction qu'elles conviennent parfaitement dans tous les cas où sont indiqués les amers purs. On peut prescrire l'écorce en infusion, en macéré aqueux ou vineux, en teinture alcoolique et aux mêmes doses que celle du Quassia amara. »

En 1884, M. Féris écrit à l'article *Doundaké* du dictionnaire *Encyclopédique des sciences médicales:* « Les effets physiologiques de cette substance ont été étudiés pour la première fois au laboratoire de Vulpian, par Bochefontaine, Marcus et moi. Ces effets sont identiques, soit que l'on emploie l'extrait aqueux ou alcoolique de l'écorce, soit que

(1) Sans odeur appréciable quand elle est sèche, cette écorce répand, quand elle est fraîche et récemment cueillie, ou encore lorsque étant desséchée on l'humecte, une odeur spéciale qui se rapproche beaucoup de celle de la racine de gentiane.

l'on se serve de la *Doundakine*, alcaloïde (1) que nous y avons découvert; 2 grammes d'écorce donnent 8 milligrammes de principe actif. C'est une substance assez active, car 3 centigrammes de Doundakine injecté sous la peau d'un cobaye de 700 grammes le tuent en 24 heures par arrêt de la respiration. L'action principale de cette substance est de produire surtout sur les grenouilles, un certain état qui rappelle la catalepsie. Comme une cire malléable, l'animal conserve toutes les positions qu'on lui donne, puis plus tard survient la résolution musculaire. Cet effet se détermine par l'intermédiaire de la protubérance et du bulbe, car il continue à se produire, si on enlève l'encéphale, mais ne reparaît pas, si l'on sectionne la moelle épinière au niveau du bec du calamus. Les mouvements réflexes diminuent considérablement, la sensibilité disparaît peu à peu. La pression sanguine s'abaisse d'abord, puis s'élève. Les battements du cœur et la respiration finissent par se ralentir.

« Les Foulahls du Fonta-Djalon connaissent les propriétés toxiques du Doundaké, car nous avons reconnu par l'expérimentation, qu'un poison de flèches, qui leur sert pour la chasse des petits animaux, est composé en grande partie, d'un extrait de cette écorce. Le Doundaké a la réputation, auprès des indigènes, de combattre la fièvre paludéenne; aucune expérience n'a été faite pour confirmer ou infirmer ce fait, je l'ai employé avec avantage dans deux observations d'anémie et de cachexie palustre. La saveur très amère de cette substance donne l'idée de l'employer dans les cas où les amers ont rendu des services; anorexie, affections gastro-intestinales, anémie et cachexie paludéennes, goutte, scrofulose, etc.

« Mais son action spéciale sur le système nerveux l'appelle

---

(1) Nous avons déjà dit dans le § 3 de ce travail, ce qu'il fallait penser de l'existence de cet alcaloïde; le vrai principe actif est une matière colorante résineuse à laquelle nous avons pu facilement reconnaître toutes les propriétés indiquées comme propre à l'alcaloïde au point de vue physiologique.

à un plus grand avenir que cet usage banal. Il serait à désirer que l'expérimentation chimique nous donnât la valeur réelle de ce médicament, valeur qui est certainement considérable. Dans un cas de paralysie agitante, il m'a paru utile, je pense qu'on doit l'essayer dans cette maladie où il est rationnellement indiqué.

« La Doundakine étant soluble dans l'eau et dans l'alcool, on peut s'adresser pour l'administration, soit aux préparations alcooliques soit aux préparations aqueuses de Doundaké, décoction, macération, vin, etc..... Les Noirs de la côte ouest de l'Afrique font macérer l'écorce dans du vin. On peut la prescrire en poudre à la dose de 2 à 4 grammes. Je l'ai donnée en décoction à la dose de 10 grammes dans 200 grammes d'eau. D'une façon générale, il faut commencer par des doses légères, vu l'activité de la substance. L'extrait alcoolique et surtout l'extrait aqueux ont une action énergique. Je prescris l'extrait hydro-alcoolique à la dose de 0,20 à 0,50. Si l'on voulait se servir du principe actif qui est aussi très amer, il faudrait en donner de 2 à 8 milligrammes. »

Dans tout cet exposé dont nous avons vérifié la parfaite exactitude pour tout ce qui concerne la partie physiologique (en attribuant bien entendu au principe colorant résinoïde tout ce qui est accordé à l'alcaloïde *Doundakine*), nous ne relèverons que ce qui a trait au mode d'administration. Il est évident que si nous donnons le nom de *Doundakine* au principe colorant résinoïde amer, nous ne pouvons plus conseiller rationnellement les préparations aqueuses, puisque cette matière active (la plus abondamment contenue dans l'écorce) est soluble exclusivement dans l'alcool. Mais il existe un second principe colorant amer qui est soluble dans l'eau ; il conviendra donc d'employer les préparations hydro-alcooliques pour arriver à épuisement de la presque totalité des principes actifs. Le procédé employé par les natifs de la côte occidentale d'Afrique, la macération dans le vin, est donc rationnelle au plus haut degré. Il convient de le conseiller quand l'emploi de l'*extrait*

hydroalcoolique (1), qui conviendrait mieux encore et dont l'usage sera plus facilement réglé, n'est pas possible.

Cette dernière forme devra par conséquent prévaloir sur toute autre, et en particulier sur la poudre qui présente l'inconvénient d'introduire dans l'organisme un magma ligneux, inactif et superflu. — On lui préfèrera cependant les principes actifs purs. A ces documents, nous pouvons ajouter les suivants d'une date plus récente : M. Besson, médecin de la marine, revenu depuis peu au poste de Boké (Rio-Nunez), où il avait recueilli des fleurs, fruits et rameaux du *Sarcocephalus esculentus* qui ont servi à nos observations, et où il a séjourné pendant 14 mois consécutifs, déclare que les indigènes de ce pays emploient le Doundaké en décocté aqueux contre la fièvre. Lui-même, ayant manqué de quinquina, eut l'idée de remplacer l'écorce péruvienne par l'écorce africaine. Il fit, comme le pratiquent les indigènes du littoral, du vin de Doundaké à 30 grammes par litre en macération. Ce médicament avait un goût très amer. Son efficacité, comme succédané du quinquina, reste incontestable dans l'esprit de M. le Dr Besson. Après l'expérience qu'il en a faite au poste même de Boké, qui est cité comme l'un des plus malsains de cette côte où l'empaludisme cause des ravages redoutables sur le personnel européen. « La garnison blanche se composait de quatre hommes et d'un sergent. Les quatre hommes qui purent en faire constamment usage n'eurent à supporter que de très légers accès de fièvre et jouirent d'une bonne santé relative (2). Seul, le sergent, qui ne put pas en tolérer l'emploi à cause de l'état

(1) Nous nous sommes assurés par diverses préparations que l'emploi du véhicule hydroalcoolique (alcool à 60°) est celui qui donne l'extrait le plus riche et le plus abondant. On obtient par ce procédé en extrait sec 21 p. 100 de l'écorce et cette préparation a toutes les propriétés de la matière première.

(2) M. Besson, pendant le long emploi de ce vin de Doundaké, a été frappé de la grande tolérance de l'organisme en général et de l'estomac en particulier, qu'a cette préparation alors que le quinquina est mal supporté. Il a remarqué aussi que son emploi réveille et maintient l'appétit si languissant sous ces climats.

de son estomac, succomba au bout de quelques mois, emporté par une fièvre bilieuse hématurique. »

Enfin, M. Combemale, pharmacien de la marine à Dakar, écrit que les noirs emploient l'écorce de cet arbre abondant à Hann (à 8 kilomètres de Dakar) contre les maux de ventre, après en avoir fait une macération. « L'écorce, dit-il, est également fébrifuge, et les feuilles sont de celles qui servent à conserver le Kola (graine de *Sterculia acuminata*, Pal. de Beauvois) à l'état frais (1). » La structure particulière de cette feuille épaisse, telle que nous l'avons fait connaître ci-dessus, et à épiderme très développé, justifie pleinement cet emploi. Elle agit comme un enduit empêchant l'évaporation rapide des graines.

Nous avons la bonne fortune de pouvoir terminer ce chapitre, bien incomplet sans doute, mais que nous laissons le soin aux médecins praticiens de compléter, quelques observations dues à la compétence de M. le Dr Féris, professeur à l'école de médecine navale de Brest, collaborateur de M. Bochefontaine, dans les recherches physiologiques concernant cette substance. Nous copions textuellement la note qu'a bien voulu rédiger pour ce travail, M. Féris, en se promettant de nouvelles observations ultérieures. « Vous m'avez envoyé 60 grammes de Doundaké. J'en ai fait faire 4 grammes d'extrait alcoolique que j'ai expérimenté avec avantage sur une personne atteinte de paralysie agitante. Malheureusement cette quantité minime a été bien vite usée et j'ai été obligé d'arrêter une expérience si bien commencée.

« Depuis, j'ai pu m'en procurer une centaine de grammes que j'ai essayés de nouveau dans la même maladie. Malheureusement, la malade est une personne de ma clientèle, qui est très indocile et suit mes prescriptions avec irrégula-

(1) Ces renseignements nous sont transmis par le bienveillant intermédiaire de MM. Baucher et Castaing, pharmaciens de la marine, qui ont mis la plus grande complaisance pour nous faire rechercher les matériaux nécessaires à cette étude. Nous les prions de vouloir bien en recevoir tous nos meilleurs remerciements.

rité. Voici donc la seule note détaillée que je puis vous donner.

« Mme K... se présente à ma consultation le 14 août 1884. Elle est atteinte de paralysie agitante contractée il y a deux ans à la suite d'une vive frayeur. Le tremblement des membres et surtout des mains est très marqué. Le Doundaké est essayé.

« L'action cataleptique du Doundaké par l'expérimentation physiologique, je l'explique par l'exagération de cette force que Barthez a appelée *force de situation fixe*. Or, on peut facilement admettre que cette force est lésée par défaut dans la paralysie agitante. D'où l'idée me vint d'employer le Doundaké dans cette maladie.

« Je fis faire 4 gr. d'extrait hydroalcoolique avec 60 gr. d'écorce que vous voulûtes bien remettre. La substance fut administrée en pilules de 5 centigrammes, de trois à quatre par jour. Au bout d'une vingtaine de jours il y avait, en réalité, une amélioration marquée dans le tremblement. Malheureusement, l'extrait était épuisé et le traitement interrompu. Tout porte à croire que, si le remède avait pu être continué assez longtemps, l'amendement eût été plus sensible et plus durable. En tout cas, ce premier essai est fort encourageant, et je me propose de reprendre l'épreuve. »

Il n'est pas possible de parler des applications de cette écorce, sans terminer par quelques mots concernant les emplois industriels auxquels elle pourrait servir utilement. Les matières colorantes qu'elle renferme donnent à la soie une belle couleur vieil or jaune, et à la laine une teinte jaune durable qui résiste à la lumière et aux autres agents atmosphériques. Le mordançage se fait avec la plus grande facilité.

En somme, si nous nous reportons à ce que nous venons d'exposer tant au point de vue botanique que chimique ou thérapeutique, l'écorce de Doundaké ne justifie pas absolument la dénomination de *quinquina africain*, *quinquina de Rio-Nunez*, qui lui est vulgairement donnée. Elle possède à la vérité, quelques-unes des propriétés thérapeutiques des quinquinas, appartient bien à la même famille, mais s'en

distingue nettement par une composition bien différente à tous égards, et surtout par l'action cataleptique spéciale à son principe actif.

Le *Doundaké vrai* nous paraît plutôt devoir jouer, en Afrique, vis-à-vis de l'écorce péruvienne, le rôle que remplissent les écorces de *Zanthoxylum caribæum* L. K. et *Z. Perrottetii* D. C. (bois piquant et Clavalier), sur le continent et les îles du sud Amérique. Ces produits médicinaux de grande valeur, dont nous avons fait connaître la composition chimique et les propriétés physiologiques (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, avril 1883), à titre d'astringents et fébrifuges toniques, sont très recommandables et très utiles, mais évidemment ils ne sauraient remplacer les quinquinas, et surtout la quinine dont l'action est prompte et sûre dans les cas graves, comme un *accès pernicieux*, par exemple. Jusqu'à ce que l'épreuve chimique en ait décidé autrement, nous avons le droit d'assigner au *Doundaké* ce second rang, fort honorable et surtout fort utile dans un pays où le premier n'est pas occupé.

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur deux camphres monochloré monobromé;
par M. P. Cazeneuve.

Les camphres monochloré, bichloré, chloronitré, que nous avons précédemment décrits, se présentent constamment sous deux états isomériques congénères, dont la formation est liée à des conditions de température que nous avons mal précisées. La bromuration du camphre monochloré et normal nous donne également deux isomères. Les conditions de chauffe déterminent la production de l'un ou de l'autre.

I. *Camphre monochloré monobromé α.* — En traitant en tube scellé pendant cinq heures à 110°, une molécule de camphre monochloré et deux atomes de brome, on obtient un liquide rougeâtre tenant en dissolution de l'acide bromhydrique sous tension et renfermant un camphre monochloré monobromé $C^{10}H^{14}ClBrO$.

Pour obtenir ce composé à l'état pur, on lave le liquide à l'eau à plusieurs reprises, pour enlever toute trace d'acide. La pratique démontre à ce propos que les lavages à l'eau chaude et la longue macération dans l'eau facilitent le résultat final. Une combinaison avec HBr, sans doute, destructible par l'eau avec le temps, souvent entrave la cristallisation. Cette dernière s'effectue en traitant par l'alcool et soumettant au froid. La masse blanchâtre formée au sein d'une masse semi-fluide jaune donne de belles paillettes ou de belles aiguilles blanches, reprise par l'alcool bouillant à 93°.

Ce corps donne à l'analyse : pour 0,4202 de matière

$$AgCl + AgBr = 0,511$$

et pour 0,4942 de matière

$$CO^2 = 0,832$$
$$H^2O = 0,244$$

Soit en centièmes	Théorie
C = 45,91	C = 45,20
H = 5,48	H = 5,27
Cl = 13,06	Cl = 13,37
Br = 29,44	Br = 30,13

Dans un cas au lieu d'exposer la solution alcoolique au froid, nous l'avons abandonnée plusieurs semaines dans un ballon ouvert.

Le corps s'est déposé sous forme de rognons blancs jaunâtres et durs. Une nouvelle cristallisation dans l'alcool bouillant a donné d'emblée un produit d'une grande blancheur, sous forme de paillettes analogues à la cholestérine.

Au lieu de paillettes on obtient des houppes d'aiguilles, si la cristallisation s'effectue plus lentement au sein de l'alcool.

Le rendement est faible, il s'élève à 20, 25, 30 p. 100 du camphre monochloré employé dans les conditions où nous avons opéré.

Ce dérivé chlorobromé est faiblement odorant et présente une saveur amère au bout de quelque temps comme les corps voisins. Il est insoluble dans l'eau, assez peu soluble dans l'alcool froid, très soluble dans l'alcool bouillant, dans l'éther, le chloroforme.

Il fond à 95°—96°. A ce propos nous rappellerons que les camphres bichloré et chloronitré normaux, tous deux également bisubstitués fondent sensiblement à la même température. Le bibromé décrit par les auteurs ne paraît pas cependant avoir le même point de fusion.

Ce sont là des questions intéressantes sur lesquelles nous reviendrons plus tard. Elles méritent attention au point de vue de l'analogie de constitution de ces corps substitués.

Le pouvoir rotatoire pris au sein du chloroforme est :

$$[\alpha]_j = +78^\circ$$

Le camphre chlorobromé ne distille pas sans décompo-

sition : il se décompose avec dégagement d'acides chlorhydrique et bromhydrique et coloration noire du liquide.

II. *Camphre monochloré monobromé* 6. — Le dérivé bisubstitué que nous venons d'étudier est précédé de la formation d'un isomère, qu'on peut isoler, si on prolonge moins l'action de la température.

Une molécule de camphre monochloré est chauffée à 110° en tube scellé avec 2 atomes de brome pendant une heure, au lieu de cinq heures.

Le liquide rougeâtre, chargé d'acide bromhydrique, obtenu est encore lavé à l'eau tiède pour enlever toute trace d'acide. Le liquide ainsi lavé se prend en masse au sein de l'eau par le froid. On le recueille, on l'exprime entre des feuilles de papier, on le fait cristalliser au sein de l'alcool, à plusieurs reprises. Souvent la cristallisation s'effectue mal.

Il se forme avec l'alcool une sorte de combinaison moléculaire liquide déjà signalée pour des produits analogues.

Les cristaux n'apparaissent que par addition d'eau en quantité convenable.

Ce corps qui cristallise sous forme de petits cristaux blancs mal définis se ramollissant sous le pilon comme le camphre, donne à l'analyse la composition d'un dérivé chlorobromé $C^{10}H^{14}ClBrO$.

Pour 0,6115 de matière nous avons obtenu :

$$AgCl + AgBr = 0,7455$$

et pour 0,3104 de matière :

$$CO^2 = 0,512$$
$$H^2O = 0,1534$$

Soit en centièmes	Pour $C^{10}H^{14}ClBrO$
C = 45,59	C = 45,20
H = 5,49	H = 5,27
Cl = 13,05	Cl = 13,37
Br = 29,42	Br = 30,13

Les propriétés physiques de ce corps suffisent à établir l'isomérie avec le précédent. Nous avons parlé de son

caractère cristallin bien différent. Il fond à 50°. Son pouvoir rotatoire est :

$$[\alpha]_j = +51°$$

pris au sein de l'alcool. Le pouvoir rotatoire de l'isomère avait été pris au sein du chloroforme, mais nous nous sommes assurés que ces deux liquides se comportent d'une façon très voisine avec un même dérivé substitué du camphre.

Cet isomère est très soluble dans l'alcool froid, dans l'éther et le chloroforme.

Il se décompose à l'ébullition comme l'autre corps.

Nous classons, en nous basant sur leurs propriétés physiques générales et leur aspect particulier et distinct, les deux corps précédents, l'un dans la série α, l'autre dans la série β des corps substitués du camphre. L'étude chimique de ces composés nous permettra peut-être plus tard d'établir des distinctions plus profondes.

De l'acide chrysophanique; par M. Petit.

L'emploi de l'acide chrysophanique se généralisant de plus en plus, il nous a paru intéressant de donner quelques renseignements sur l'origine, la préparation, les propriétés chimiques, les usages thérapeutiques et pharmaceutiques de ce produit.

L'acide chrysophanique $C^{15}H^{10}O^{4}$ est un acide que l'on trouve dans l'écorce de quassia bijuga (Pekolt), dans les feuilles de séné (Keussler), dans le parmelia parietana (Lyndsay), dans la rhubarbe (Dragendorff), et qui se prépare facilement par l'oxydation d'un principe particulier appelé *Chrysarobine*, contenu dans la poudre d'Araroba ou de Goa.

La poudre de Goa ou d'Araroba qui est la source la plus abondante de l'acide chrysophanique, est une poudre retirée d'un arbre connu sous le nom d'*Angelim amer*, se rapprochant beaucoup, au point de vue botanique, dit le Dr Monteiro, d'un autre arbre fournissant un produit ver

mifuge, l'*Andira Anthelmintica*, appartenant comme lui à la famille des légumineuses.

L'Angelim amer, ainsi appelé à cause de son bois qui présente une amertume comparable à celle du quinquina, est un arbre droit, lisse, mesurant, lorsqu'il a atteint son complet développement, 1 à 2 mètres de diamètre, 20 à 30 mètres de hauteur et que l'on rencontre dans les lieux humides des forêts de la province de Bahia. Il n'a pas d'autre usage que de fournir la poudre d'Araroba.

Cette poudre est contenue dans les fentes plus ou moins étroites existant dans le bois. Pour l'extraire, on fend les arbres longitudinalement, et on gratte avec le bord tranchant d'une hache, les deux côtés des fentes à la surface desquelles l'Araroba est déposé.

L'Araroba se présente sous la forme d'une poudre terne, ayant une couleur jaune comparable à la poudre de soufre, quoiqu'un peu plus noire, et renferme souvent une grande quantité de particules ligneuses provenant du grattage des fentes desquelles on l'a retirée.

Les premières recherches chimiques faites sur l'Araroba sont dues au professeur Attfield; elles ont été continuées par Liebermann et Seidler. Attfield constata que cette poudre contient 84 p. 100 d'une substance jaune cristallisée qu'il assimila à l'acide chrysophanique découvert par Rochleder et Heldt dans le lichen des murailles (*Parmelia parietana*). *Pharm. Journ. transact.* (3), t. V, p. 721).

Quelque temps après, MM. Liebermann et Seidler montrèrent que le principe immédiat contenu dans la poudre d'Araroba, n'était point de l'acide chrysophanique, comme l'avait cru Attfield, mais qu'il était constitué par une substance particulière appelée chrysarobine (*Deutsch. chim. Gesellsch.*, 1878, p. 1603 et *Bull. Soc. Chim.*, t. XXXII, p. 255), et démontrèrent que l'acide chrysophanique n'existe pas tout formé dans la poudre de Goa et qu'on ne peut l'obtenir avec cette matière qu'en soumettant à l'oxydation le principe actif qui en constitue la majeure partie, c'est-à-dire la chrysarobine.

Préparation de l'acide chrysophanique avec la chrysarobine.

— La chrysarobine qui sert à la préparation de l'acide chrysophanique, est une substance ayant pour formule $C^{30}H^{26}O^{7}$.

Pour l'obtenir, on épuise la poudre de Goa ou d'Araroba par la benzine bouillante qui laisse environ 17,5 p. 100 de cellulose; par le refroidissement la benzine dépose les 2/3 environ du poids de la matière épuisée sous la forme d'une poudre jaune pâle que l'on purifie par plusieurs cristallisations dans l'acide acétique.

La chrysarobine dissoute dans la potasse et traitée par un courant d'air, se transforme intégralement en acide chrysophanique d'après la formule

$$\underbrace{C^{30}H^{26}O^{7}}_{\text{Chrysarobine}}+2O^{2}=2\underbrace{(C^{15}H^{10}O^{4})}_{\text{Acide chrysophanique.}}+3H^{2}O$$

Voici comment on opère, d'après Liebermann et P. Seidler.

On place la chrysarobine dans un flacon assez spacieux, on l'arrose avec une grande quantité de potasse étendue, et l'on fait entrer un courant d'air en agitant continuellement jusqu'à dissolution complète de la matière et coloration de la solution en bleu intense. On précipite l'acide chrysophanique formé par un acide, on lave le précipité, on le sèche, et on l'épuise dans un appareil à déplacement par la ligroïne (éther de pétrole) qui l'abandonne par le refroidissement en belles lamelles jaunes.

Propriétés. — L'acide chrysophanique est solide, cristallisé en prismes de couleurs, variant du jaune pâle à l'orange foncé, suivant le volume des cristaux, et fusible à 152°. Il est insoluble dans l'eau et soluble dans 224 parties d'alcool bouillant à 86° et dans 1125 d'alcool à 30°, soluble dans la benzine, dans l'acide acétique.

C'est un acide faible, très soluble dans les alcalis. A 195°, ces corps le convertissent en une matière colorante, analogue à la purpurine, qui teint les mordants d'alumine en rouge grenat, ceux de fer en vert bleu très faible.

Traité par l'anhydride acétique et l'acétate de soude, il donne l'acide diacétyl-chrysophanique.

Traité par l'acide nitrique, il donne l'acide tétranitrochrysophanique.

Traité par l'ammoniaque il donne un amide chrysophanique.

L'acide chrysophanique se distingue de la chrysarobine par les réactions suivantes :

	ACIDE chrysophanique.	CHRYSAROBINE.
Acide sulfurique concentré.	Coloration rouge.	Coloration jaune.
Fusion avec potasse	Masse bleue . . .	Masse brune.
		Ne se dissout que dans la potasse concentrée avec fluorescence jaune vert.

Usages. — Au point de vue médical, c'est pour ainsi dire exclusivement le principe directement extrait de la poudre de Goa, c'est-à-dire la chrysarobine qui a été employée jusqu'à présent; mais par suite des oxydations auxquelles elle a été soumise, elle renferme toujours une petite quantité d'acide chrysophanique.

On l'utilise contre l'herpès tonsurant, le pityriasis versicolor (Walter Smith) et surtout contre le psoriasis.

L'emploi de l'acide chrysophanique présente quelques inconvénients; les pommades dans lesquelles on l'incorporait autrefois fusaient souvent au loin, produisaient des érythèmes, aussi l'avait-on abandonné pour employer l'acide pyrogallique qui a aussi l'inconvénient de pigmenter la peau, et de produire quelquefois de graves intoxications.

On a cherché un mode d'application qui permit de revenir à l'acide chrysophanique, qui est sans contredit le meilleur parmi les médicaments usités pour combattre le psoriasis.

Pick et Unna ont essayé de l'incorporer dans la gélatine, mais ce mode d'emploi n'a pas donné les résultats qu'on

espérait. Le professeur Aupitz, de Vienne, a proposé alors de l'introduire dans une préparation spéciale connue sous le nom de *Traumaticine*.

La Traumaticine est composée de 10 parties de gutta-percha dissoute dans 90 parties de chloroforme. Cette solution, étendue sur les téguments, laisse déposer par l'évaporation du chloroforme, une sorte de vernis sous forme de membrane qui reste solidement adhérente.

M. le D[r] Aupitz incorpore l'acide chrysophanique dans la traumaticine a la proportion de 10 p. 100. Cette préparation est alors étendue au moyen d'un pinceau sur les parties atteintes de psoriasis, et on voit bientôt les effets du médicament se manifester par l'apparition du cercle érythémateux qui entoure la partie malade et qui est l'indice de la tendance à la guérison.

M. le D[r] Besnier a modifié de la manière suivante le mode d'application de l'acide chrysophanique.

Il emploie deux solutions :

Solution n° 1.	Acide chrysophanique . .	10 gr.	Solution d'acide chrysophanique dans le chloroforme.
—	Chloroforme	90 gr.	
Solution n° 2.	Gutta-percha	10 gr.	Traumaticine.
—	Chloroforme	90 gr.	

Après avoir décapé la plaque psoriasique, par des bains et des frictions, il la badigeonne énergiquement avec un pinceau trempé dans la solution n° 1. Puis, lorsque la plaque est bien infiltrée de cette substance, elle est recouverte d'une couche de traumaticine (solution n° 2), qui doit la déborder assez largement.

Ces applications ont sur les frictions générales de grands avantages. Elles sont faites exactement sur les parties malades, et n'ont besoin d'être renouvelées que deux fois par semaine environ.

Titrage de l'iodure de potassium; par M. P. Carles.

Dans une note récente publiée par la plupart des journaux de pharmacie, M. V... dit avoir mis à l'épreuve le

procédé de titrage de l'iodure de Personne et avoir trouvé des résultats toujours trop forts, avec la modification que nous avons proposée (1).

Ce changement consiste uniquement dans l'emploi de dissolutions mercurielles et iodurées alcoolisées à 17°,5. Ce dissolvant a la propriété prévue de dissoudre une très faible partie de l'iodure mercurique et de retarder par conséquent son apparition, qui est trop hâtive en solution aqueuse, par suite de la dissociation de l'iodure double hydrargyropotassique.

Depuis 1882, nous avons eu maintes fois l'occasion d'éprouver la méthode Personne modifiée et nous ne l'avons pas trouvée en défaut, mais c'est à la condition expresse de prendre quelques précautions indispensables, qui assurent la constance du titre de la solution mercurielle et ne portent pas atteinte à son rôle d'interprète. Ainsi l'alcool à employer doit être rectifié par distillation de façon à séparer les matières extractives fixes qu'il a enlevées aux tonneaux de bois, ainsi que les *aldéhydes* (2) qui passent dans les produits de tête. Sans cette purification la solution mercurielle louchit, dépose du calomel, s'appauvrit et donne des résultats *toujours* trop forts. Au surplus le titre de la solution mercurielle doit être contrôlé ; nous nous servons pour cela d'un iodure chimiquement pur et fondu marquant bien 100 p. 100 avec une dissolution normale d'azotate d'argent pur et fondu.

Nous estimons que cette base de contrôle est d'une solidité inébranlable, que sa précision est mathématique et son arrêt sans appel; malheureusement le sel d'argent n'est habile qu'à juger l'iodure exempt de sels étrangers. Quant ceux-ci font partie du mélange, le sublimé reprend son autorité; et pour y soumettre l'iodure suspect, il n'y a plus qu'à mettre les liqueurs en réaction, comme le dit Personne. Quant à la limite de la réaction, il est

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], t. IV, p. 226, 1881.

(2) Certains alcools du Nord et allemands, d'ailleurs de premier choix, sont parfois très riches en produits réducteurs de cette sorte.

bon, pour la bien saisir, de prendre comme terme de comparaison la solution d'iodure double provenant d'un premier essai, de la filtrer, et de la troubler de nouveau à l'aide de deux gouttes de solution mercurielle. Ces deux gouttes seront retranchées dans le second essai puisqu'on les reconnaît nécessaires pour produire l'apparition du précipité.

C'est en procédant de cette façon, que nous avons pu établir par synthèse, que si dans 100 centimètres cubes d'alcool à 17°,5 renfermant 3,32 d'iodure pur, on retranche 5, 10, 15, 20 centimètres cubes de liqueur pour les remplacer par des dissolutions dans l'alcool au même degré de chlorures, iodates, carbonates au même titre, le sublimé décèle nettement la valeur de cette substitution. Un seul sel porte atteinte à la précision de la méthode, c'est le bromure lorsqu'il existe en proportions notables.

Sous le bénéfice de cette réserve, nous affirmons qu'avec la modification indiquée la méthode Personne est rigoureusement exacte, comme du reste en font foi des expériences récentes faites devant la Société de Pharmacie de Bordeaux.

Sur la composition du terpinol; par M. Ch. Tanret.

Quand on chauffe de la terpine, ou bihydrate de térébenthène $C^{20}H^{16}.2H^{2}O^{2}, + 2aq$ avec de l'acide sulfurique étendu, il distille une matière huileuse à odeur de jacinthe et de muguet, que l'on appelle terpinol. Les ouvrages classiques assignent à cette substance une densité de 0,852 et comme point d'ébullition 165°. Wiggers qui l'a obtenue le premier lui a donné la formule $(C^{20}H^{16})^{2}H^{2}O^{2}$.

Oppenheim ayant repris l'étude de ce corps ne put obtenir de point d'ébullition stable. Il analysa les premières portions bouillant de 165° à 175° et leur trouva comme composition :

C.	84.42
H.	11.05
O.	4.17
	100

et à celles bouillant de 190° à 208° :

C.	80.60
H.	11.41
O.	8.53
	100

Il en conclut que la distillation tend à décomposer le terpinol en un carbure $C^{20}H^{16}$ et en un hydrate plus élevé. La décomposition du terpinol par la chaleur l'ayant empêché d'en prendre la densité de vapeur, il lui conserve donc la formule de Wiggers et List $(C^{20}H^{16})^2H^2O^2$ et le considère comme l'éther du monohydrate de térébenthène :

$$\underbrace{\left.\begin{matrix} C^{20}H^{16}H \\ H \end{matrix}\right\} O^2}_{\text{Monohydrate de térébenthène}} \qquad \underbrace{\left.\begin{matrix} C^{20}H^{16}H \\ C^{20}H^{16}H \end{matrix}\right\} O^2}_{\text{Terpinol}}$$

M. Dujardin-Beaumetz venant d'introduire le terpinol dans la thérapeutique des voies respiratoires, je me suis préoccupé de sa composition. Celle-ci ne m'ayant pas paru suffisamment établie, c'est pour la fixer que j'ai entrepris les expériences que je vais relater.

Pour préparer le terpinol, je chauffe la terpine avec de l'acide sulfurique étendu, puis je sépare au moyen d'un entonnoir à robinet le terpinol qui vient surnager. Après dessiccation sur la potasse, on distille. Or, le point d'ébullition est plus ou moins élevé selon la concentration de l'acide (elle n'a jamais dépassé 1/10e dans mes expériences), selon le temps aussi pendant lequel le produit a été chauffé. C'est ainsi que, préparé avec de l'acide sulfurique au 1/10e, le terpinol a commencé à bouillir à 180°; avec de l'acide au 1/100e à 190°; avec de l'acide au 1/2000e à 197°; avec de l'acide citrique au 1/10e à 197°. Ainsi la lenteur de la réaction paraît élever le point d'ébullition initial; mais pour tous ces divers liquides il s'élève à 220° et même quelquefois de quelques degrés au-dessus (1).

(1) Avec une petite quantité de terpinol obtenue par l'action de la potasse alcoolique sur le dichlorhydrate de térébenthène, le point d'ébullition n'a monté qu'à 210°.

Les produits fractionnés ont présenté les densités suivantes :

180° — 184°	d = 0,866
190° — 195°	d = 0,873
195° — 205°	d = 0,886
205° — 215°	d = 0,910
215° — 220°	d = 0,931

Évidemment on a affaire à un mélange dont il faut démêler les éléments.

L'analyse de la partie bouillant à 215°-220° a d'abord été faite :

	Trouvé	Calculé pour
	—	$(C^{20}H^{16})H^{2}O^{2}$
C.	77.35	77,92
H.	11.96	11.68
O.	10.69	10.40
	100.00	100.00

La densité de vapeur prise dans la vapeur de diphénylamine par le procédé de Meyer a été trouvée : D = 3,51. Cette densité conduisant à un équivalent de 101, il y avait donc eu décomposition partielle du produit à 290°, température de l'expérience.

Mais en répétant l'opération à 235° seulement dans un bain de paraffine, j'ai obtenu pour densité 5,11.

(P = 0,1719   t = 13°,5   H = 753   V = 28^{cc}.)

Densité de vapeur calculée pour $C^{20}H^{16}.H^{2}O^{2}$ = 5.33.

La portion du terpinol bouillant à 215°-220° est donc un monohydrate de térébenthène. Elle a la composition et le même point d'ébullition que le monohydrate que Deville a obtenu en distillant la partie liquide qui refuse de cristalliser dans la préparation de la terpine au moyen de l'essence de térébenthine et de l'alcool nitrique. Il passe d'abord de l'essence non attaquée, puis vers 220°, une huile à laquelle il a trouvé pour composition :

C.	76.4
H.	11.6
O.	12,0
	100

C'était un monohydrate souillé d'un peu d'eau.

Il en résulte que si l'emploi du terpinol venait à se généraliser, on pourrait l'obtenir indifféremment, soit avec la terpine, soit avec les résidus de préparation de cette dernière.

Quant au produit bouillant à 180°-181, l'analyse m'a donné :

C	81.99
H	12.04
O	5.97
	100

C'est à peu près la composition trouvée par Wiggers et List et la moyenne des chiffres d'Oppenheim. Or, si cette composition centésimale répond bien à la formule de ces auteurs $(C^{20}H^{16})^2H^2O^2$, elle n'est pas confirmée par la densité de vapeur; en effet, en prenant celle-ci à 225° dans un bain de paraffine, j'ai trouvé 5,17.

$(P = 0{,}131 \quad t = 11^\circ \quad H = 750 \quad V = 21^{cc}{,}2.)$

La formule $(C^{20}H^{16})^2H^2O^2$ exigerait $D = 10{,}04$. Mais comme en dédoublant la formule on n'aurait qu'une demi-molécule d'eau $(C^{20}H^{16},HO)$, on est amené à cette conclusion que ce corps n'est qu'un mélange d'un carbure $C^{20}H^{16}$ avec le monohydrate $C^{20}H^{16},H^2O^2$. Du reste (1), M. G. Bouchardat a obtenu un carbure de cette composition par la distillation fractionnée d'une grande masse de terpinol qui avait été préparé en traitant par la potasse alcoolique le dichlorhydrate de térébenthène. Ce carbure qui bout vers 175° n'avait pu cependant être obtenu tout à fait pur, il contenait encore 1/4 à 1/5 de molécule d'eau.

Comme conclusion de ce travail et de cette discussion, il ressort donc que la formule du terpinol $(C^{20}H^{16})^2H^2O^2$ doit être rejetée; que le vrai terpinol qui bout à 215°-220° est un monohydrate de térébenthène $(C^{20}H^{16})H^2O^2$ et que le produit qu'on obtient, soit par l'action des acides étendus sur le terpinol, soit par l'action de la potasse alcoolique sur le dichlorhydrate de térébenthène, n'est qu'un mélange d'un

(1) Communication verbale.

carbure $C^{20}H^{16}$ et de ce monohydrate. Ces conclusions font par là même tomber les hypothèses fondées sur l'ancienne formule, celle notamment qui fait considérer le terpinol comme un éther de monohydrate de térébenthène.

Préparation du cyanogène par voie humide ; par M. Georges Jacquemin, préparateur de chimie à l'École supérieure de Pharmacie de Nancy.

Je place dans un ballon muni d'un tube à dégagement et disposé sur un bain-marie, 2 parties de sulfate de cuivre cristallisé dissous dans 4 parties d'eau, et j'y fais arriver par petites portions, au fur et à mesure du besoin, au moyen d'un entonnoir à robinet, une dissolution concentrée de 1 partie de cyanure de potassium. La réaction commence à la température ordinaire ; elle est très vive et ne pourrait être maîtrisée si l'on ne prenait pas la précaution de mettre de l'intermittence dans l'arrivée du cyanure. Mais il vient un moment où le dégagement de gaz se ralentit, et c'est alors que l'on élève la température du bain-marie pour l'activer.

Dix grammes de cyanure de potassium pur, obtenu par un courant d'acide cyanhydrique dans une dissolution de potasse faite à l'aide d'alcool à 95° m'ont donné 850 centimètres cubes de cyanogène, dont j'ai reconnu la pureté par un procédé que je décrirai dans une autre note. Le cyanure de potassium pur du commerce m'a fourni les mêmes résultats, mais le gaz renferme quelquefois des traces d'acide carbonique.

L'expérience ayant démontré que le dégagement de cyanogène dans ces conditions est causé par l'instabilité du cyanure cuivrique, et que deux équivalents de celui-ci se décomposent avec émission de chaleur en un équivalent de cyanure cuivreux stable et un équivalent de cyanogène, il en résulte donc que la moitié du cyanogène ne se dégage pas et reste dans le résidu.

Je suis parvenu à en retirer le cyanogène et par suite à obtenir tout le cyanogène contenu dans le cyanure de potassium employé.

Je verse dans l'appareil par l'entonnoir à robinet un léger excès de perchlorure de fer, marquant 1,26 au densimètre. L'action commence à froid, et il suffit d'élever la température de quelques degrés pour qu'aussitôt un abondant dégagement de cyanogène se produise. Le perchlorure de fer passe à l'état de protochlorure en cédant au cyanure cuivreux du chlore, qui met en liberté le cyanogène et forme du protochlorure de cuivre, lequel à son tour se bichlorure aux dépens de l'excès de persel de fer.

Un second procédé consiste à ajouter au cyanure cuivreux lavé la quantité voulue de peroxyde de manganèse, et à faire arriver de l'acide acétique sur le mélange de ces deux corps. On chauffe légèrement ; il se forme de l'acétate de cuivre et de l'acétate de manganèse, et il se dégage du cyanogène. En employant ce mode opératoire, je substitue dès le début une cornue tubulée au ballon, de sorte que, le cyanogène étant entièrement dégagé, il me suffit de remplacer le tube à dégagement par un récipient, d'ajouter de l'acide sulfurique au mélange des deux acétates, et de distiller pour recueillir de l'acide acétique, qui me servira à l'opération suivante.

En résumé, comme il faut deux fois plus de cyanure de mercure que de cyanure de potassium, et que le cyanure de potassium pur a une valeur cinq fois moindre que cette double quantité de cyanure de mercure, le procédé de préparation du cyanogène par voie humide, à une température qui ne dépasse pas 100°, que je propose, présente au point de vue de l'économie de grands avantages, surtout quand, n'ayant pas à se préoccuper de l'acide carbonique, l'opérateur pourra employer le cyanure de potassium commercial ordinaire.

Analyse d'une source d'eau minérale sulfatée ferrugineuse à Port-Vendres (Pyrénées-Orientales); par M. Léon Ferrer, de Perpignan.

J'ai eu l'occasion d'examiner une source d'eau minérale assez intéressante pour les Pyrénées-Orientales; car, en dehors de sa richesse en principe ferrugineux, c'est la première à base de sulfate ferreux qui ait été signalée dans ce département, où Anglada en a indiqué et étudié vingt, toutes à base de bicarbonate.

Cette source est sur le territoire de Port-Vendres, à une égale distance de cette ville et de Collioure. Elle coule au milieu d'une vigne, sur la montagne, entre le fort Saint-Elme et le fort Dugommier. Le terrain est argilo-schisteux; la roche inférieure est un schiste avec pyrite.

Le débit de la source n'est pas très abondant, mais il ne varie pas.

Le 17 juillet 1884, à 7h50m du matin, la température extérieure étant de 30°,5 C., le thermomètre plongé dans le réservoir qui reçoit l'eau de la petite fontaine, indiquait 17° C.

Examinée à la source, cette eau est limpide; sa saveur est ferrugineuse.

Elle ne modifie pas sensiblement la couleur bleue du papier de tournesol. L'addition de quelques gouttes d'acide chlorhydrique ne donne lieu à aucun dégagement apparent de bulles gazeuses. Elle offre, avec les réactifs, les caractères des sels de fer au minimum d'oxydation. Ainsi, l'eau de chaux, l'ammoniaque, lui communiquent immédiatement une teinte verte; le ferrocyanure de potassium ne donne de coloration bleue qu'après quelques instants, tandis que le ferricyanure donne instantanément une couleur bleue très prononcée et un précipité de même teinte, peu de temps après.

Exposée à l'air, cette eau ne tarde pas à s'altérer et il se forme un dépôt ocracé, qui est très abondant sur le point d'où elle émerge et sur tout son parcours.

Après avoir procédé sur les lieux aux essais préliminaires et préparé le dosage de l'acide carbonique, j'ai emporté dans mon laboratoire, une certaine quantité d'eau pour y terminer l'analyse.

Les acides sulfurique, chlorhydrique, carbonique, ont été dosés suivant les méthodes ordinaires.

Le fer a été séparé de l'alumine et dosé, en évaporant à siccité l'eau de flacons jaugés, qui avaient été remplis à la source, avec addition d'acide chlorhydrique pur. A la fin de l'opération, j'ai ajouté de l'acide azotique. Le résidu sec a été traité par de l'acide chlorhydrique étendu et dans la solution filtrée, le fer a été précipité par l'ammoniaque; ce précipité lavé a été traité à chaud par une solution de potasse très pure, et calciné ensuite avec précaution, après filtration et lavage.

Pendant cette opération, la silice a été dosée. Deux dosages ont donné une moyenne de 0,1348 d'oxyde ferrique par litre, ce qui correspond à 0,1213 d'oxyde ferreux.

L'alumine a été recherchée et dosée à part. La chaux et la magnésie ont été dosées, la première à l'état de sulfate, la deuxième à l'état de pyrophosphate. La soude a été dosée à l'état de chlorure de sodium; il n'existe pas de potasse.

Deux litres d'eau ont donné des traces d'acide phosphorique. Il existe aussi des traces de matière organique.

J'ai ainsi trouvé dans 1 litre d'eau :

Acide sulfurique	0gr,5501
Acide chlorhydrique	0 ,0305
Acide carbonique	0 ,0062
Silice	0 ,0475
Oxyde ferreux	0 ,1213
Chaux	0 ,1386
Magnésie	0 ,0601
Soude	0 ,0765
Alumine	0 ,0160

Le fer se trouve dans cette eau à l'état de sulfate ferreux. La chaux, la magnésie y sont à l'état de sulfate; la soude également, à part la quantité nécessaire pour former avec l'acide chlorhydrique du chlorure de sodium.

L'acide carbonique me paraît y être combiné à de l'oxyde ferreux.

Les sulfates calculés, il reste 0,0368 d'acide sulfurique sur la quantité totale de 0,5501, qui peuvent former avec l'alumine, 0gr,0526 de sulfate de cette base.

La composition d'un litre d'eau peut donc être représentée ainsi :

Sulfate ferreux	0gr,2455
Sulfate de chaux	0 ,3366
Sulfate de magnésie	0 ,1803
Sulfate de soude	0 ,1170
Sulfate d'alumine	0 ,0526
Bicarbonate ferreux	0 ,0112
Chlorure de sodium	0 ,0488
Silice	0 ,0475
Total	1gr,0395

Le résidu d'un litre d'eau obtenu par évaporation au bain-marie, dans une capsule de platine et dessiccation à l'étuve, à 110°, a pesé 1gr,065.

L'examen du dépôt ocreux laissé par cette eau a montré qu'il est essentiellement constitué par du sulfate ferrique.

L'altération facile de cette eau au contact de l'air, la précipitation rapide d'un sulfate de fer basique qui en trouble la transparence, en rend le transport difficile.

Dans des bouteilles bien bouchées, la transformation du sel ferreux, quoique se montrant assez vite, s'opère assez lentement après une première précipitation, pour que l'eau tienne en dissolution pendant un temps assez long, ainsi que j'ai pu le constater, un sel ferroso-ferrique.

PHARMACIE

Formulaire pharmaceutique militaire (Suite) (1).

PRÉPARATIONS OFFICINALES.

Mellite de rose (MIEL ROSAT).

Rose rouge	1000 grammes
Eau bouillante	8000 —
Mellite simple	6000 —

(1) Formulaire des hôpit. milit. et ce volume, p. 5, 266, 377.

Faites infuser pendant douze heures les roses rouges dans trois litres d'eau bouillante, en opérant dans un infusoir en étain; exprimez à la presse et laissez déposer le liquide. Faites une nouvelle infusion avec le reste de l'eau : passez; exprimez fortement à la presse.

Passez cette deuxième infusion à travers un carré de molleton et faites-la évaporer à un feu doux en consistance de sirop très cuit. Ajoutez le mellite simple; portez à l'ébullition pendant quelques minutes. Ajoutez enfin la première infusion que vous décanterez avec soin; retirez du feu au premier bouillon, écumez rapidement et passez à la chausse de laine.

Rendement approximatif : 5k,600.

Dose : de 30 à 60 grammes.

Collutoires. — Diascordium. — Gargarismes.

Sirop d'iodure de fer.

Tournure de fer (ou pointes de Paris). . .	2 grammes
Iode.	4gr,1
Eau distillée.	50
Sirop simple (pour 950 grammes de sirop cuit à 1,34).	1,000
Acide tartrique	1

Portez à l'ébullition 1 kilogramme environ de sirop simple; enlevez l'écume qui aura pu se former, et versez 950 grammes de sirop cuit à 1,34 dans un flacon préalablement taré; ajoutez l'acide tartrique en petits cristaux.

Introduisez dans un ballon la tournure de fer avec 30 grammes d'eau distillée et la quantité d'iode prescrite : agitez doucement, puis chauffez modérément jusqu'à ce que la solution soit devenue franchement verte. Filtrez alors cette solution bouillante dans le sirop encore chaud, et lavez le ballon et le filtre avec de petites quantités d'eau distillée chaude, de manière à obtenir un poids total de 1,000 grammes de sirop d'iodure ferreux; mêlez.

20 grammes de ce sirop renferment exactement 0gr,1 d'iodure ferreux.

Dose : de 10 à 40 grammes.

Injections hypodermiques. — Ces injections doivent toujours être parfaitement limpides; on évite le développement des mycodermes, en ajoutant un morceau de camphre, ou en faisant entrer dans la solution une certaine quantité d'eau de laurier-cerise (1/5e environ).

Les seringues à *injection hypodermique* doivent contenir exactement un centimètre cube, et être graduées en *vingtièmes :* chaque division correspond à une goutte normale ($0^{cc},05$) (1).

Pour toutes les solutions suivantes, la dose normale ou ordinaire de solution à injecter est de *un demi-centimètre cube*, sauf pour la quinine qui, en raison de la quantité à injecter, fait exception à la règle ci-dessus.

Injection d'atropine (sulfate).

Sulfate neutre d'atropine	1 décigramme
Eau distillée	40 grammes
Eau distillée de laurier-cerise	10 —

Dissolvez, et filtrez la solution à travers un petit filtre de papier *Berzélius*.

Injection d'ésérine (sulfate).

Sulfate neutre d'ésérine	1 décigramme
Eau distillée	40 grammes
Eau distillée de laurier-cerise	10 —

Dissolvez et filtrez.

Injection de morphine (chlorhydrate).

Chlorhydrate de morphine	1 gramme
Eau distillée	40 —
Eau distillée de laurier-cerise.	10 —

Dissolvez et filtrez.

(1) Il est toujours indispensable d'évaluer la capacité de l'instrument, qui varie suivant les constructeurs. Il suffit pour cela d'enlever l'aiguille et de compter le nombre de gouttes d'eau qui s'écoulent lorsqu'on le vide lentement : vingt gouttes correspondent sensiblement à un centimètre cube.

Injection de pilocarpine (azotate).

Azotate de pilocarpine	1	gramme
Eau distillée	40	—
Eau distillée de laurier-cerise	10	—

Dissolvez et filtrez.

Injection (aqueuse) de quinine (chlorhydrate).

Monochlorhydrate de quinine	1	gramme
Eau distillée	14	—
Eau distillée de laurier-cerise	4	—

Faites dissoudre à une douce chaleur; filtrez.

A la température de +15°, un centimètre cube de cette solution renferme, à très peu près, 0gr,053 de sel. De là résulte le tableau suivant :

Quantité de chlorhydrate à injecter :	Volume de solution à injecter :
0gr,1	1cc,9 (1cc,87)
0 ,2	3 ,7
0 ,3	5 ,6
0 ,4	7 ,5
0 ,5	9 ,4

Injection alcoolisée de quinine (chlorhydrate).

Monochlorhydrate de quinine	1	gramme
Alcool à 60°	3	—
Eau distillée	6	—

Faites dissoudre à une douce chaleur; filtrez.

A la température de +15°, un centimètre cube de cette solution renferme, à très peu près, 0gr,102 de sel. De là résulte le tableau suivant :

Quantité de chlorhydrate à injecter :	Volume de solution à injecter :
0gr,1	1 cent. cube (0cc,98)
0 ,2	2cc
0 ,3	2 ,9
0 ,4	3 ,9
0 ,5	4 ,9

Remarques sur les injections hypodermiques de quinine. — Quelques auteurs ont indiqué des injections hypodermiques avec les bromhydrates de quinine : elles n'ont pas été adoptées pour les hôpitaux militaires en raison du peu de solu-

bilité du monobromhydrate, et de la réaction acide du bibromhydrate.

Le monochlorhydrate, employé dans les formules ci-dessus, bleuit le tournesol; on remarquera qu'il est un peu plus riche en quinine que le sulfate, dans la proportion suivante :

1 gramme de monochlorhydrate contient autant de quinine que 1gr,069 du sulfate employé dans les hôpitaux militaires.

C'est pour ces deux motifs qu'on lui a donné la préférence.

La deuxième formule, qui donne une solution environ deux fois plus concentrée que la première, est obtenue au moyen d'une liqueur alcoolique correspondant à l'*eau-de-vie étendue de son volume d'eau :* c'est la proportion moyenne indiquée par *Gubler.*

Il est à remarquer que la solubilité du chlorhydrate de quinine augmente beaucoup avec la température. Cette circonstance permettra, dans les pays chauds, d'employer des solutions plus concentrées.

Les expériences suivantes, faites au laboratoire du Val-de-Grâce, pourront servir de guide dans les modifications à apporter à ces formules, suivant les saisons et climats.

Solution aqueuse. — En faisant dissoudre à une douce chaleur 1 gramme de monochlorhydrate de quinine dans 16 grammes d'eau distillée, on obtient un liquide qui ne laisse pas déposer de cristaux, même après vingt-quatre heures d'immersion dans un courant d'eau à + 12°. La proportion d'eau peut encore être réduite à 14 grammes : dans ce cas, la solution se maintient à la température de + 18°, mais elle abandonne des cristaux quand on la refroidit à + 14°. Dans le premier cas, le volume total du liquide est de 16cc,7 à + 15°, et un centimètre cube renferme, à très peu près, 0gr,060 de sel. Dans le second cas, le volume total du liquide est de 14cc,7 à + 18°, et un centimètre cube renferme, à très peu près, 0gr,068 de sel.

Solution alcoolisée.

a. Monochlorhydrate de quinine	2	grammes
Alcool à 60c	3	—
Eau distillée	6	—

La dissolution s'effectue rapidement à une douce chaleur (30° à 40°), et se maintient à une température de 18° à 20°; mais elle laisse déposer des cristaux au-dessous de 18°. La richesse alcoolique du liquide est de 22c; son

volume de 10cc,4 à +20°. Un centimètre cube renferme, à très peu près, 0gr,192 de sel.

b. Monochlorhydrate de quinine	2 grammes	
Alcool à 60°	4	—
Eau distillée	5	—

La dissolution a lieu très rapidement à une douce chaleur, et se maintient même après quarante-huit heures d'immersion dans un courant d'eau à +12°. La richesse alcoolique du liquide est de 28c,5; son volume de 10cc,5 à +15°. Un centimètre cube renferme, à très peu près, 0gr,190 de sel.

Observations. — Les expériences ci-dessus ont été faites avec un chlorhydrate *pur;* la solubilité de ce sel se trouve notablement diminuée par la présence d'une quantité sensible de *sulfate de quinine.*

Des expériences faites avec le *borate de quinine* n'ont pas donné de résultats satisfaisants.

Dans le cas, au contraire, où une solution aurait laissé déposer des cristaux par suite d'un abaissement de température, il suffirait de la réchauffer légèrement pour les redissoudre.

Injection de strychnine (sulfate).

Sulfate de strychnine officinal	2 décigrammes	
Eau distillée	40 grammes	
Eau distillée de laurier-cerise	10	—

Dissolvez et filtrez.

CHIMIE

Sur la neutralité chimique des sels et sur l'emploi des matières colorantes dans le dosage des acides ; par M. Berthelot (1). — Dans ces derniers temps, plusieurs matières colorantes nouvelles, douées de propriétés spéciales, ont été introduites dans l'analyse chimique. Tantôt ces matières accusent la neutralité, dans des cas où le tournesol se trouve en défaut ; tantôt elles manifestent des degrés divers dans la neutralité des acides polybasiques, degrés correspondant à la complexité de leur fonction.

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 207, 1885.

C'est ainsi que M. Joly (1) a signalé récemment deux matières colorantes, dont l'une définit l'acide phosphorique comme monobasique, tandis que l'autre définit ce même acide comme bibasique. Ces résultats sont conformes à ceux que M. Berthelot et M. Louguinine ont établis par leurs expériences thermiques (*Annales de Chimie et de Physique*, 5e s., t. IX, page 33 et 42), d'après lesquelles le deuxième équivalent de base des phosphates est combiné à un titre différent du premier; la combinaison de l'acide phosphorique avec un troisième équivalent de base, qui n'est pas accusée par les mêmes réactifs colorés, répond à son tour à une fonction différente des deux autres.

Dans le présent Mémoire, M. Berthelot se propose de généraliser ces résultats et de donner l'interprétation thermique des effets qui distinguent les nouvelles matières colorantes. Il suffit, pour cela, d'observer que ces matières colorantes sont des acides et des sels, et que leurs réactions propres sont régies par les lois de la statique saline.

M. Berthelot conclut de ce nouveau travail que la théorie thermique explique les propriétés diverses du tournesol, de la phtaléine et des hélianthines; elle indique en même temps l'existence possible de nombreux autres réactifs colorants, intermédiaires et même spécifiques pour certains acides, suivant l'ordre de grandeur de la chaleur de leurs combinaisons avec les bases et le degré de stabilité de ces combinaisons en présence de l'eau.

Sur les indicateurs employés dans l'alcalimétrie; par M. J. Wieland (2). — L'auteur a comparé la sensibilité de divers réactifs employés pour établir la fin d'un titrage alcalimétrique. Le plus sensible s'est trouvé l'orange éthylé (solution à 0,05 p. 100) et l'alizarine-sulfonate de sodium, qui ne fournit une réaction colorée nette qu'avec les carbonates. Dans le tableau ci-dessous qui réunit les observations de l'au-

---

(1) Ce numéro p. 521.

(2) *Deutsche chemische Gesellschaft*, t. XVI, p. 1989, et *Soc. chim. de Paris*, t. XLII, p. 462, 1884.

teur, la sensibilité est indiquée par le nombre de centimètres cubes d'acide ou d'alcali normal, au centième, nécessaires pour amener un changement de couleur dans 50 centimètres cubes de liquide.

I. RÉACTIFS *non influencés* par CO^2 (1).	VIRAGE AVEC ACIDE	SENSIBILITÉ Acide	SENSIBILITÉ Alcali
Orange éthylé . . .	de l'orange au rose	$0^{gr}3$ à $0^{gr}5$	—
Orange méthylé . .	du jaune à l'orange	0,1 à 0,5	
Alizarine - sulfonate de sodium. . . .	du rouge à l'orange avec KOH du rouge au jaune avec CO^3NaH	0,1	0,6
Cochenille	du bleu rouge au jaune rouge	—	0,3
II. RÉACTIFS *influencés par* CO^2.			
Nitrophénol.	décoloration	—	0,5
Phénolphtaléine . .	décoloration	—	1,5 à 2,0
Alizarine.	du bleu rouge au jaune	0,3	—
Tournesol	du bleu au jaune rouge	0,5	—
Acide pararosolique	du rouge au jaune	—	0,6
Acide eupittonique .	du bleu au brun	—	0,9
Acide rosolique . .	du bleu rouge au rouge	—	0,6

Sur la saturation de l'acide phosphorique par les bases ; par M. A. Joly (2).—L'auteur a montré comment on peut titrer des solutions aqueuses d'acide phosphorique en se servant, pour fixer la limite de neutralisation, d'une matière colorante désignée dans le commerce sous le nom d'*hélianthine*, de *tropéoline* OO ou d'*orangé n°* 3 de la maison Poirrier. Quelques gouttes d'une solution aqueuse très étendue de cette substance ($0^{gr},05$ p. 100 d'eau) communiquent à une solution saline neutre ou alcaline une coloration jaune, qui vire au rouge en présence des acides. Lorsque, dans une solution d'acide phosphorique libre, additionnée de quelques gouttes de cette matière colorante, on fait tomber peu

(1) La tropéine et la fluorescéine sont peu sensibles.

(2) *Ac. d. sc.* **100**, 55, 1885.

à peu une solution alcaline de potasse, de soude, d'ammoniaque, de chaux ou de baryte, on reconnaît que la liqueur vire au jaune, c'est-à-dire que la neutralisation est atteinte lorsque l'on a versé exactement 1éq de chacune de ces bases.

Le titrage des solutions d'acide phosphorique peut aussi être effectué avec une très grande netteté, en ajoutant au liquide acide quelques gouttes d'une solution alcoolique très étendue de la *pthaléine du phénol*. Ce liquide ne communique à un liquide acide aucune coloration ; mais, si l'on y verse une solution alcaline, il arrive un moment où la liqueur vire brusquement au rouge. A ce moment, on reconnaît que l'on a fait réagir sur l'acide phosphorique un volume de la solution alcaline correspondant à 2éq de base pour 1éq d'acide phosphorique.

Ainsi, tandis que, vis-à-vis de l'orangé n° 3, la saturation de l'acide phosphorique est atteinte pour 1éq de base, il faut, en présence de la phtaléine du phénol, 2éq de base pour neutraliser le même acide.

C'est là un exemple très net, bien propre à mettre en évidence ce fait, que la neutralité d'un sel, formé par un acide fort et une base forte, varie avec la nature du réactif coloré employé à la constater.

Ce fait conduit d'ailleurs à une conséquence pratique digne d'intérêt. L'emploi simultané des deux matières colorantes indiquées plus haut permet de doser, par liqueur titrée, l'acide phosphorique en présence d'un acide monobasique, tel que l'acide chlorhydrique. Ce dernier, en effet, est neutralisé par 1éq d'une solution basique, quelle que soit la matière colorante employée pour indiquer la limite de saturation.

Action de l'acide borique sur quelques réactifs colorés; par M. A. Joly (1). — Les matières colorantes, connues sous les noms d'*hélianthine*, de *tropéoline* OO ou d'*orangé* n° 3 de la maison Poirrier n'éprouvent aucun changement

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 103, 1885.

de couleur par leur mélange avec une dissolution d'acide borique étendue ou concentrée, à la température ordinaire ou à l'ébullition. L'acide borique n'agit pas d'ailleurs sur la même matière colorante comme le ferait un alcali; car il suffit d'ajouter une trace d'acide chlorhydrique à une dissolution concentrée d'acide borique, colorée en jaune par quelques gouttes du réactif coloré, pour faire virer brusquement au rouge la matière colorante.

Il est facile de vérifier, en s'appuyant sur cette propriété de l'acide borique, que, dans une dissolution de borax, quelque étendue qu'elle soit, l'acide borique est déplacé vis-à-vis de 1éq de soude par 1éq d'acide chlorhydrique, d'acide sulfurique ou d'acide nitrique. Si l'on verse, en effet, une liqueur titrée de l'un de ces acides dans une dissolution renfermant un poids connu de borax, colorée en jaune par quelques gouttes d'une dissolution très étendue d'orangé n° 3 ou d'hélianthine, on reconnaît que la teinte vire au rouge lorsque la soude contenue dans la dissolution est saturée par un poids équivalent de l'acide réagissant.

Il résulte de là qu'une dissolution de borax se comportera, vis-à-vis des acides forts, en présence de l'orangé, comme une liqueur alcaline ou un carbonate alcalin, et le titrage d'une dissolution de borax se fera comme celui d'une liqueur alcaline ; la substitution de l'orangé n° 3 au tournesol permet d'effectuer cette opération avec une très grande précision.

Inversement, une dissolution de borax peut être employée au titrage des acides chlorhydrique, nitrique ou sulfurique, et elle présente cet avantage sur les dissolutions de soude, d'ammoniaque ou de baryte, que le titre se conserve rigoureusement sans que les vases de verre soient altérés. Mais le borax est peu soluble dans l'eau et ses dissolutions agiront toujours comme des liqueurs alcalines faibles. L'auteur a déterminé, par titrage, les poids de borax contenus dans 1lit d'une dissolution saturée à diverses températures et calculé les poids de soude équivalents :

Températures.	NaO,2BoO³ + 10HO.	NaO,2BoO³.	NaO(31).
°	gr	gr	gr
0	22,73	12,02	5,64
4	26,26	13,94	6,55
11	33,99	17,98	8,44
16	42,78	22,62	10,62
20	57,49	33,11	15,55
33	106,82	56,48	26,53

Mais la netteté du virage est telle que l'emploi des dissolutions étendues de borax ne présente aucun inconvénient.

Le titrage de ces dissolutions se fera par comparaison avec une liqueur normale d'acide sulfurique.

Une base alcalino-terreuse, telle que la chaux, combinée à l'acide borique, est également déplacée en totalité par un poids équivalent d'un acide fort.

La *phtaléine du phénol*, qui vire si nettement au rouge par les bases fortes en présence des acides forts et même de l'acide acétique, ne peut servir au titrage des dissolutions d'acide borique. Lorsqu'on verse la dissolution alcaline goutte à goutte dans la liqueur acide additionnée de phtaléine, on observe que la liqueur prend bientôt une légère coloration violacée, dont la teinte se fonce lentement.

Titrage des amines aromatiques; par M. Lunge (1). — On sait que l'aniline et ses homologues n'agissent pas sur la teinture de tournesol; leurs sels la font cependant virer au rouge. Menchoutkine a montré (2) que l'on peut titrer l'acide des sels d'aniline par KOH, NaOH, BaO^2H^2 et AzH^3 en se servant de phénol-phtaléine comme indicateur, tout comme si l'aniline n'existait pas dans le corps à analyser.

L'auteur a trouvé que l'orangé III se comporte tout autrement. Les sels d'aniline agissent comme des sels neutres, tandis que l'aniline donne avec l'orangé la réaction des bases. La toluidine, la xylidine et d'autres amines se comportent de même. Pour ramener au rose l'orangé, il faut

---

(1) *Dingler's polytechn. Journal* et *Soc. de chim. de Paris*, XLII, 255. 1884.

(2) *Deutsche chemische Gesellschaft*, t. XVI, p. 315.

employer, pour le cas de l'aniline, 92-94 p. 100 de la quantité théorique d'acide. Pour l'orthotoluidine, le changement de couleur est encore plus graduel, tandis qu'il est très net pour la paratoluidine (97-99 p. 100). De toutes les bases essayées, la quinoléine est celle qui a donné les meilleurs résultats.

Sur le suroxyde de cobalt Co^3O^4; par M. Alex. Gorgeu (1). — Le suroxyde de cobalt a été déjà obtenu par M. Schwarzenberg, sous forme de cristaux, par la calcination à l'air de l'acétate et du chlorure de cobalt, mais les octaèdres microscopiques produits ainsi n'ont pu se prêter à des mesures d'angles. L'auteur obtient des cristaux mesurables, en soumettant le chlorure fondu à l'action d'un courant d'air humide.

Dans cette opération, le sel de cobalt employé est décomposé par la vapeur d'eau avec dégagement d'acide chlorhydrique et le protoxyde de cobalt est oxydé par l'air.

Ces cristaux sont des octaèdres à base carrée, sans modifications, dont les angles sont très différents de ceux de la haussmannite. D'où l'auteur conclut que les deux suroxydes de manganèse Mn^3O^4 et de cobalt Co^3O^4 ne sont pas isomorphes.

Sur un hydrate de chloroforme; par MM. Chancel et Parmentier (2). — Quand on maintient dans de la glace fondante, pendant un temps assez long, du chloroforme et de l'eau, en ayant soin d'agiter fréquemment ce mélange, il se forme des cristaux à la surface de séparation des deux liquides. La quantité de cristaux produits augmente lentement quand on laisse le système au repos : la diffusion du chloroforme dans l'eau, déjà très lente par elle-même, est entravée encore par la couche solide séparant les deux liquides. Mais, par une agitation fréquemment réitérée, on ar-

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 175, 1885.
(2) *Ac. d. sc.*, **100**, 27, 1885.

rive à obtenir en peu de temps telle quantité du produit que l'on désire, si l'on a le soin de maintenir le système à une température voisine de 0°. Il se forme un hydrate de chloroforme parfaitement défini et très bien cristallisé.

La formation de cet hydrate est quelquefois assez difficile à obtenir, lors même que le chloroforme et l'eau sont maintenus à 0° ; l'agitation de ces deux liquides ne produit pas à coup sûr la combinaison des deux corps. Mais l'introduction dans la liqueur de quelques cristaux d'hydrate détermine aussitôt la formation d'une certaine quantité de produit. Il se passe ici un phénomène analogue à celui que l'on constate dans la surfusion.

Cet hydrate de chloroforme se présente sous la forme de lamelles incolores, assez semblables comme aspect aux cristaux de chlorate de potasse. Ces lamelles peuvent prendre un diamètre assez considérable et quelques-unes affectent la forme d'un hexagone régulier. Leur densité est comprise entre la densité du chloroforme liquide et la densité de la dissolution de chloroforme dans l'eau.

Cet hydrate fond à la température de 1°,6, de sorte que l'intervalle de température de sa formation facile est assez restreint. En fondant, il produit un liquide laiteux semblable comme aspect à celui qu'on obtient par une agitation énergique du chloroforme avec de l'eau. Ce liquide s'éclaircit assez rapidement ; le chloroforme tombe au fond du vase et une quantité d'eau considérable le surnage. On voit d'après cela que l'hydrate de chloroforme n'existe qu'à l'état solide; ses éléments constituants se séparent au moment même de la fusion.

Cet hydrate a pour formule :

$$CHCl^3,18H^2O.$$

Sur la germination dans un sol riche en matières organiques, mais exempt de microbes ; par M. E. Duclaux (1). — L'auteur a semé, dans un sol stérile et humecté de lait, des graines de haricot flageolet et de pois mi-

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 66, 1885.

chaux de Hollande, avec les précautions nécessaires pour que la graine n'apportât pas avec elle les germes qu'il s'agissait d'éloigner. Au bout de un et deux mois de germination le lait est encore intact. Il n'est même pas coagulé, et sa caséine est encore précipitable par les acides. En se rapportant à ses précédents travaux, on peut conclure que le pois et le haricot ne sécrètent ni présure, ni caséase, et sont incapables, au moins pendant la période de leur croissance que leur permet la dimension trop faible des vases d'expérience, de vivre aux dépens du lait.

Il en est de même avec le sucre candi, que ces deux plantes n'intervertissent pas, et avec l'empois d'amidon, auquel elles ne touchent pas. Elles ne sécrètent donc ni sucrase ni amylase. Le résultat relatif à l'amidon a quelque chose de paradoxal, quand on songe que ces plantes consomment en germant l'amidon en réserve dans leurs cotylédons. Mais, pour une plante vivante, créer de la diastase à l'intérieur de ses tissus ou en répandre dans le sol environnant sont deux choses très différentes.

Les plantes cultivées dans ces conditions restent aussi grêles que celles qu'on fait germer dans de l'eau pure. Leur poids à l'état sec est toujours inférieur à celui de la graine, et d'autant plus que la durée de leur vie a été plus longue.

M. Pasteur, en présentant ce travail à l'Académie des sciences, a ajouté ceci :

Souvent, dans nos causeries du laboratoire, depuis bien des années, j'ai parlé aux jeunes savants qui m'entouraient, de l'intérêt qu'il y aurait à nourrir un jeune animal (lapin, cobaye, chien, poulet), dès sa naissance, avec des matières nutritives *pures*. Par cette dernière expression, j'entends désigner des produits alimentaires qu'on priverait artificiellement et complètement des microbes communs.

Sans vouloir rien affirmer, je ne cache pas que j'entreprendrais cette étude, si j'en avais le temps, avec la pensée préconçue que la vie, dans ces conditions, deviendrait impossible.

Si ces genres de travaux se simplifiaient par leur développement même, on pourrait peut-être tenter l'étude de la

digestion par l'addition systématique, aux matières nutritives *pures* dont je parle, de tel ou tel microbe simple ou de microbes divers associés bien déterminés.

L'œuf de poule se prêterait sans difficulté sérieuse à cette nature d'expériences. Privé extérieurement au préalable de toute poussière vivante au moment où le petit poulet va sortir, mis aussitôt après dans un espace sans germes quelconque des microbes, espace où se renouvellerait un air *pur*, on fournirait facilement du dehors au jeune poulet des aliments *purs* (eau, lait, grains).

Que le résultat soit positif et confirme la vue préconçue que je mets en avant ou qu'il soit négatif et même en sens inverse, c'est-à-dire, que la vie soit plus facile et plus active, il y aurait un grand intérêt à tenter l'expérience.

Sur une combinaison d'éther acétique et de chlorure de calcium; par M. J. ALLAIN-LE CANU (1). — Quand on verse de l'éther acétique, parfaitement neutre, sec et bouillant à point fixe (76°-77°), sur du chlorure de calcium rapidement pulvérisé, on voit le tout se prendre en masse avec dégagement de chaleur. Pour isoler le composé sous sa forme cristallisée, il suffit de préparer de l'éther acétique brut par le procédé ordinaire, puis de le purifier en l'agitant avec une solution concentrée de chlorure de calcium contenant de la chaux éteinte, de le rectifier ensuite sur du chlorure de calcium fondu, enfin de le verser sur du chlorure de calcium en poudre et de le chauffer entre 40° et 50°, pour obtenir une dissolution de chlorure de calcium dans l'éther. Celle-ci, placée dans un endroit frais, après filtration, donne de nombreuses aiguilles, fines, courtes, rayonnant autour d'un point.

Afin de déterminer la nature de ces cristaux, l'auteur a dosé le calcium à l'état de sulfate de chaux, le chlore à l'état de chlorure d'argent; le carbone et l'hydrogène ont été donnés par combustion et l'oxygène par différence. De

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 110, 1885.

plus, il'a saponifié l'éther acétique successivement par la baryte et la potasse, pour avoir la quantité d'acide acétique et d'alcool que cet éther contenait.

Ces diverses analyses donnent aux cristaux la formule simple $C^8H^8O^4CaCl$.

L'extrême volatilité de l'éther acétique et la facile décomposition dans l'air humide de la combinaison précitée rendent ces analyses délicates, une partie des cristaux étant encore imprégnée d'éther quand une autre a déjà commencé à se décomposer.

L'eau décompose rapidement les cristaux dissolvant le chlorure, tandis que l'éther surnage. L'alcool absolu dissout très facilement ce composé. Enfin le chlorure de calcium est entièrement précipité de sa solution éthérée, par un courant d'ammoniaque sec.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER.

Sur l'emploi de divers réactifs colorés comme indicateurs des réactions; par M. R.-T. Thomson (1). — Dans un travail étendu, M. Thomson a comparé entre eux les résultats donnés, dans des conditions semblables, par quelques-uns des réactifs indicateurs les plus usités. Les différences observées sont très considérables; un certain nombre d'entre elles étaient connues depuis longtemps. La question est intéressante au point de vue pratique, elle a de plus été l'objet de publications récentes. Sans nous étendre sur les expériences de M. Thomson, nous croyons utiles de reproduire les tableaux suivants qui résument ses résultats. Les réactifs expérimentés sont la teinture de tournesol, l'acide rosolique, l'orangé de méthyle, la phénolacétoline (2) et la phénolphtaléine.

(1) *Chemical news*, t. XLIX, p. 32.

(2) Matière colorante obtenue en faisant réagir le phénol, l'anhydride acétique et l'acide sulfurique; les alcalis caustiques la colorent en jaune pâle, tandis que les terres et les carbonates alcalins la font virer au rouge.

SUBSTANCES titrées.	ÉTAT de la liqueur.	PROPORTION CENTÉSIMALE DE BASE DOSÉE AVEC le tournesol.	l'acide rosolique	l'orangé de méthyle.	la phénolacétoline.	la phénolphtaléine.
Hydrates d'oxydes de K, Na, Ca et Ba	bouillante froide	100 (*n*)	100 (*n*)	100 (*n*)	100 (*n*)	100 (*n*)
Ammoniaque	froide	100 (*n*)	100 (*n*)	100 (*n*)	100 (*n*)	97 (*d*)
Carbonates de K et Na	froide	—	—	100	—	50 (*d*)
	bouillante	100	100	—	100	100 (*n*)
Carbonate d'ammoniaque	froide	—	—	100 (*n*)	—	(*d*)
Carbonates de Ca et Ba	froide	—	—	100 (*n*)	—	(*d*)
	bouillante	100 (*n*)	100 (*n*)	100 (*n*)	—	0 [1]
Bicarbonates de K, Na et Ca	froide	—	—	100 (*n*)	—	0
	bouillante	100 (*n*)	100 (*n*)	—	100 (*n*)	100 (*n*) [2]
Magnésie et son carbonate	froide	—	—	100 (*n*)	—	—
	bouillante	100 (*n*)	100 (*n*)	—	100 (*n*)	100 (*n*)
Sulfates de K et Na	froide	50 (*d*)	0,4 (*n*)	50 (*n*)	50 (*d*)	0,4 (*n*)
	bouillante	—	10,2 (*n*)	—	—	8,0 (*n*)
Sulfate d'ammoniaque	froide	50 (*d*)	0,4 (*n*)	50 (*n*)	50 (*d*)	(*d*)
Sulfates de Ca et Mg	froide	50 (*d*)	0,4 (*n*)	50 (*n*)	50 (*d*)	0,4 (*n*)
Sulfures de K et Na	froide	—	—	100 (*n*)	—	50 (*d*)
	chaude	100 (*n*)	100 (*n*)	—	100 (*n*)	100 (*n*)
Sulfure de AzH^4	froide	—	—	100 (*n*)	—	(*d*)
Phosphates bibasique de K et Na	froide	50 (*d*)	50 (*d*)	50 (*d*)	50 (*d*)	1,0 (*n*)
	chaude	50 (*d*)	50 (*d*)	—	50 (*d*)	5,5 (*n*)
Phosphate diammonique	froide	50 (*d*)	50 (*d*)	50 (*n*)	50 (*d*)	(*d*)
Phosphates monobasiques de K, Na et Ca	—	acide	acide	neutre (*n*)	acide	acide
Silicates de Na et K	froide	100 (*n*)	—	100 (*n*)	100 (*d*)	88 (*d*)
	bouillante	100 (*n*)	100 (*n*)	—	100 (*d*)	90 (*d*)
Borates de K, Na, AzH^4 et Ca	froide	100 (*d*)	100 (*d*)	100 (*n*)	100 (*d*)	46 (*d*) [3]
	bouillante	100 (*d*)	100 (*d*)	—	100 (*d*)	67 (*d*)
Alumine récemment précipitée	froide	—	—	100 (*d*)	0 (*n*)	0 (*n*)
	bouillante	1 (*n*)	1 (*n*)	—	0 (*n*)	0 (*n*)

(1) Le carbonate de chaux récemment précipité à froid donne 50 p. 100.
(2) Seulement pour K et Na.
(3) Seulement pour le borate d'ammoniaque.

Les chiffres placés dans les cinq dernières colonnes de droite indiquent le nombre de parties de base ou d'acide qui fait virer la matière colorante dans une liqueur contenant 100 parties d'acide ou de base. La lettre *n* indique une réaction nette ; la lettre *d* désigne au contraire une réaction douteuse, peu tranchée, non susceptible d'être utilisée.

SUBSTANCES titrées.	ÉTAT de la liqueur.	PROPORTION CENTÉSIMALE D'ACIDE DOSÉE AVEC				
		le tournesol.	l'acide rosolique	l'orangé de méthyle.	la phénolacétoline.	la phénolphtaléine.
Acides chlorhydrique et sulfurique	froide	100 (*n*)	100 (*n*)	100 (*n*)	100 (*n*)	100 (*n*)
Acide carbonique. .	»	100 (*n*)	100 (*n*)	90 (*d*)	100 (*d*)	100 (*n*)
— acétique . . .	»	99,8 (*d*)	100 (*d*)	12 (*d*)	96 (*d*)	100 (*n*)
— tartrique . . .	»	100 (*n* ?)	100 (*n* ?)	80 (*d*)	99 (*d*)	100 (*n*)
— citrique. . . .	»	98,5 (*d*)	99 (*d*)	45 (*d*)	86 (*d*)	100 (*n*)
Phénol	»	neutre	neutre	neutre	neutre	0,63 $NaHO^2$ (*d*)

Les acides gras peuvent être titrés en présence des corps gras neutres avec une solution alcoolique normale de potasse et la phénolphtaléine.

Sur la densité du lait de chaux ; par M. G. Lunge (1). — Les chiffres suivants ont été déterminés à la température de 15° :

Degrés Baumé.	Densité.	CaO par litre.	CaO par 100gr de lait.
—	—	—	—
1	1,007	7,5gr.	0,745gr.
5	1,037	46	4,43
10	1,075	94	8,74
15	1,116	148	13,26
20	1,162	206	17,72
25	1,210	268	22,15
30	1,263	339	26,84

(1) *Dingler's polytechnisches Journal*, t. CCL, p. 464.

Analyse qualitative des mélanges d'antimoine, d'étain et d'arsenic; par M. E. Berglund (1). — On supposera, ce qui est d'ailleurs le cas ordinaire, que l'antimoine, l'étain et l'arsenic ont été séparés des autres éléments auxquels ils ont pu se trouver mélangés, sous la forme de sulfures en solution dans le sulfhydrate d'ammoniaque. On ajoute à la liqueur de l'acide chlorhydrique jusqu'à décomposition complète, on lave, d'abord par décantation, puis sur un filtre, puis on les transporte encore fortement mouillés dans une capsule de porcelaine. On fait bouillir avec un peu d'eau, on ajoute du sulfure de sodium en évitant un trop grand excès de ce réactif, et on continue l'ébullition en agitant la masse, jusqu'à ce que la liqueur soit redevenue limpide. Parfois un résidu insoluble subsiste; il peut être dû à du platine, à de l'or, ou même à du cuivre, métal dont le sulfure est sensiblement dissous par le sulfhydrate ammoniaque; dans tous les cas, un résidu de cette nature étant noir, se distingue facilement; on le néglige. On ajoute alors dans le mélange en ébullition de l'oxyde de cuivre pulvérulent, préparé par calcination, de l'azotate mais non aggloméré par l'action d'une température trop élevée. L'oxyde de cuivre se change en sulfure, mais il transforme l'étain, l'arsenic et l'antimoine en leurs composés les plus oxydés, c'est-à-dire en acide stannique, en acide arsénique et en acide antimonique. Il est d'ailleurs facile de reconnaître que la réaction est terminée à la décoloration de la liqueur. décoloration facile à apercevoir grâce à la facilité avec laquelle le sulfure de cuivre se dépose. Si après 2 ou 3 minutes d'ébullition, la décoloration n'est pas obtenue, c'est qu'il y a un défaut d'oxyde de cuivre et on ajoute de nouveau ce réactif.

On filtre la liqueur bouillante. La solution limpide peut contenir du stannate, de l'arséniate et de l'antimoniate de soude. Lorsque ce dernier est abondant, il se dépose partiellement pendant le refroidissement du liquide. Quoiqu'il en soit, on ajoute à ce dernier 1/4 ou 1/3 de son volume d'alcool qui

---

(1) *Berichte der deustchen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 95.

précipite tout l'antimoniate, sous la forme d'une poudre blanche. Après quelque temps de repos, on filtre le mélange, à plusieurs reprises sur le même filtre, jusqu'à limpidité complète. On fait bouillir la liqueur claire pour chasser l'alcool, et on ajoute une solution concentrée de chlorhydrate d'ammoniaque. S'il existe une trace d'étain dans le produit analysé, on observe la formation d'un précipité blanc. La nature de ce précipité varie cependant suivant qu'il y a ou non de l'acide arsénique dans la solution. Dans le premier cas, c'est de l'arséniate d'étain qui se sépare. Dans les deux cas, sans s'inquiéter de l'existence du précipité, on ajoute quelques gouttes d'ammoniaque et on fait passer de l'hydrogène sulfuré dans le mélange. Quand la liqueur reste limpide, on arrête aussitôt le courant gazeux; quand au contraire elle se trouble, on prolonge l'action de l'hydrogène sulfuré jusqu'à ce que la liqueur soit redevenue limpide, sans tenir compte cependant de légers flocons d'alumine et de silice qui peuvent provenir de l'attaque du verre. On filtre s'il est nécessaire, on ajoute à la liqueur 1/3 de son volume d'ammoniaque, puis de la mixture magnésienne. L'acide arsénique est précipité à l'état d'arséniate ammoniaco-magnésien. Après une heure de dépôt, on filtre, on acidule la liqueur par l'acide chlorhydrique: la formation d'un précipité jaune décèle la présence de l'étain, le sulfure de ce métal prenant naissance dans ces conditions.

D'après l'auteur, les réactions ainsi pratiquées ont une netteté suffisante pour qu'il cherche actuellement à les appliquer à l'analyse quantitative.

Sur le pouvoir éclairant de l'éthylène; par M. Percy Frankland (1). — L'éthylène pur brûlant dans un bec d'Argand avec une consommation de 5 pieds cubes à l'heure, donne une lumière égale à celle de 68,5 bougies normales anglaises. Les mélanges de l'éthylène avec d'autres gaz sont moins éclairants. Avec l'hydrogène, l'oxyde de carbone et le formène, on n'aperçoit aucune

(1) *Chem. soc.*, 1884, I, p. 30.

différence tant que l'éthylène dépasse la proportion de 60 pour 100 du mélange. Ce dernier est-il pauvre en éthylène, le pouvoir éclairant est maximum avec le formène et minimum avec l'oxyde de carbone. Avec l'oxyde de carbone, l'influence de l'éthylène devient à peu près nulle quand sa proportion s'abaisse au-dessous de 20 p. 100. Avec l'hydrogène, un mélange à 30 p. 100 d'éthylène donne la même lumière que 81 bougies; cette lumière devient nulle quand la teneur est inférieure à 10 pour 100. Enfin, avec le formène, un mélange à 1 p. 100 d'éthylène brûle avec une lumière équivalente à celle de 170 ou 180 bougies.

Ces résultats ne sont pas sans intérêt au point de vue des relations qui existent entre la composition du gaz d'éclairage et ses propriétés.

Sur les produits de décomposition de l'acide santoneux; par M. S. Cannizzaro (1). — L'auteur a étudié les produits de décomposition de l'acide santoneux, chauffé à une température élevée dans une atmosphère d'anhydride carbonique.

Jusqu'à 360°, il distille un liquide qui est un mélange d'eau, d'acide santoneux, d'acide propionique, de dihydrodiméthylnaphtol, de diméthylnaphtol et de son éther propionique.

Les portions qui distillent au-dessus de 360° renferment surtout cet éther propionique, mêlé à une petite quantité de diméthylnaphtaline $C^{12}H^{12}$.

La décomposition de l'acide santoneux sous l'influence de la chaleur a lieu de la manière suivante :

Une partie de l'acide santoneux perd de l'eau et se transforme en un anhydride $C^{15}H^{18}O^{2}$. La vapeur d'eau qui prend naissance entraîne un peu d'acide santoneux; une partie de

(1) *Gazzetta chimica italiana*, XIII, p. 385 et *Soc. chim. de Paris*, XLII, p. 191, 1884.

cet acide se scinde nettement en acide propionique et en dihydrodiméthylnaphtol.

$$C^{15}H^{20}O^{3} = C^{3}H^{6}O^{2} + C^{12}H^{14}O.$$

L'eau étant éliminée, l'anhydride $C^{15}H^{18}O^{2}$ se transforme par l'action de la chaleur *en propionyldihydrodiméthylnaphtol* $C^{12}H^{3}O.C^{3}H^{5}O$.

Pour isoler les différents corps qui prennent naissance par la distillation de l'acide santoneux, on traite le liquide distillé par le carbonate de soude; les acides santoneux et propionique se dissolvent; un traitement à la potasse enlève les naphtols; il reste une substance visqueuse, qu'on traite par la potasse alcoolique bouillante; l'éther propionique du dihydrodiméthylnaphtol se décompose, quoique assez lentement; le résidu qui résiste à l'action de la potasse est constitué par de la diméthylnaphtaline.

Le *dihydrodiméthylnaphtol* cristallise dans l'alcool étendu en longues aiguilles soyeuses, fusibles à 113°. Il se dissout dans l'alcool, la benzine et le pétrole. L'eau ne le dissout pas.

Le dihydrodiméthylnaphtol, chauffé avec du pentasulfure de phosphore, perd les éléments d'une molécule d'eau et se transforme en diméthylnaphtaline.

Par l'action du soufre à une température élevée, il se transforme en diméthylnaphtol fusible à 136°.

L'auteur attribue à l'acide santoneux la formule suivante

$$C^{10}H^{4}(H^{4}) \begin{cases} CH^{3} \\ CH^{3} \\ OH \\ CH^{2}\text{-}CH^{2}\text{-}CO^{2}H, \end{cases}$$

qui peut rendre compte des réactions de cette substance.

L'amidon et ses transformations sous l'influence des acides minéraux et organiques; par M. F. Salomon (1). — *Analyse d'un amidon.* — L'analyse complète d'un amidon

(1) *Journal für praktische Chemie*, t. XXVIII, p. 82-154, et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 292, 1884.

doit comprendre : la détermination de l'eau hygroscopique, celle des cendres, celle du résidu insoluble dans les acides après inversion ; enfin celle du glucose formé. Le dosage de l'eau hygroscopique doit être fait à la température de 120°. Il convient d'opérer l'inversion par l'acide chlorhydrique, en chauffant à 100° degrés pendant 3 heures 2,5-3 grammes de l'amidon à examiner avec 200 centimètres cubes d'eau et 20 centimètres cubes d'acide chlorhydrique de densité 1,125 : on neutralise ensuite exactement par la potasse, et on dose le glucose par les procédés ordinaires. Le résidu insoluble dans les acides après inversion est soluble dans l'alcool et dans l'éther, et paraît formé d'acides gras.

Amidon soluble. — On prépare ce corps en chauffant pendant deux heures et demie au bain de sel 100 grammes d'amidon de pomme de terre avec un litre d'eau et 5 grammes d'acide sulfurique : après refroidissement, on neutralise par le carbonate de baryum, on filtre, on concentre, on précipite par l'alcool et on lave le produit à l'eau froide, puis à l'alcool et à l'éther ; enfin on sèche à 105°. Les eaux mères renferment de la dextrine. L'amidon soluble est une poudre blanche, presque insoluble dans l'eau froide, soluble dans l'eau chaude, insoluble dans l'alcool. Il donne par la solution d'iode une coloration foncée d'un bleu pur. Il ne réduit pas les solutions alcalines de cuivre. Son pouvoir rotatoire est $\alpha_D = 190°,24$.

Dextrine. — Ce corps se produit en même temps que l'amidon soluble et reste dans les eaux mères : on l'isole en précipitant ces eaux mères par l'alcool, après les avoir convenablement concentrées. Purifiée par plusieurs dissolutions dans l'eau, suivies de précipitations au moyen de l'alcool, la dextrine ne donne pas de coloration par la solution d'iode ; elle est sans action sur la liqueur de Fehling ; son pouvoir rotatoire est $\alpha_J = +216°,5$ en solution neutre ; il paraît s'élever en solution acide.

Action des acides sur l'amidon. — La saccharification de l'amidon par l'acide sulfurique dilué n'est pas un dédoublement de la molécule en glucose et dextrine ; c'est une transformation progressive, proportionnelle au temps et d'autant

plus rapide que l'acide employé est plus concentré : l'amidon est d'abord transformé en amidon soluble, puis en dextrine et enfin en glucose. Il ne se produit jamais de maltose dans la réaction.

Les acides organiques (oxalique, tartrique, citrique), agissent de la même manière que l'acide sulfurique, et fournissent les mêmes produits ; seulement leur action est plus lente.

BIBLIOGRAPHIE

Les eaux de Paris en 1884.

M. Couche, ingénieur en chef du service des eaux de Paris, vient de publier un travail très intéressant sous le titre : « *Les eaux de Paris en* 1884. »

Les ressources qu'on affecte par jour, indistinctement, au service public et industriel comprennent actuellement :

Le débit du canal de l'Ourcq, prélèvement fait des besoins de la navigation.	130,000[m]
Les eaux de la Seine et de la Marne élevées par machines	240,000[m]
Enfin, les eaux d'Arcueil et des puits artésiens, qui n'ont pas la pression nécessaire pour entrer dans le service privé.	10,000[m]
Ensemble	380,000[m]

Quant au service domestique, il est servi exclusivement en eaux de sources par les dérivations de la Dhuis et de la Vanne, qui, ensemble, donnent en moyenne. 130,000[m]

Paris est divisé en quatre étages pour le service *public*. Chacun des trois premiers reçoit l'eau par une seule ascension et le quatrième par machines de relais. La zone inférieure est alimentée surtout par l'eau du canal de

l'Ourcq et par l'eau de la Marne puisée en aval de la ville de Meaux (200,000 mètres cubes par 24 heures au besoin). L'alimentation pour l'étage moyen est faite par six usines échelonnées de Port-à-l'Anglais à Saint-Ouen (88.000 mètres cubes).

Les quartiers hauts, à l'exception de Belleville, La Villette, Ménilmontant et Montmartre, sont pourvus d'eau de Marne élevée par l'usine de Saint-Maur qui est mixte : elle se compose, en effet, d'une usine hydraulique qui peut élever 50,000 mètres cubes par jour, et d'une usine à vapeur qui en donne 27,000 mètres cubes.

Les coteaux supérieurs de Paris sont desservis par trois usines de relais, représentant 130 chevaux de force, puisant de l'eau de Marne pour Belleville et Montmartre, et de l'eau de l'Ourcq pour les buttes Chaumont et la Villette.

Pour remédier à la quantité insuffisante en été, et pour parer à l'éventualité de chômage ou de diminution dans les dérivations d'eau de source, on vient de terminer sur la rive gauche de la Seine en amont du confluent de la Marne, à Ivry une usine qui peut débiter 80,000 mètres cubes d'eau par jour par le fonctionnement de six machines indépendantes. L'eau est montée à Villejuif dans un réservoir de 50,000 mètres cubes duquel l'eau peut être amenée à volonté, dans les autres réservoirs d'eau de Seine.

Nos lecteurs ont été tenus au courant de ce qui a trait à la dérivation de la Dhuis et de la Vanne. La Ville s'est rendue acquéreur :

1° Des belles sources de Cochepies, qui émergent dans un vallon crayeux près de Villeneuve-sur-Yonne, à la cote 78,75, et dont le débit, observé depuis 15 ans, n'a jamais été trouvé inférieur à 20,000 mètres par jour ;

2° Des sources de Villemer et Saint-Thomas, situées dans les environs de Moret et qui donnent ensemble une quinzaine de mille mètres.

Comme ces deux groupes de sources ne sont respectivement qu'à 10 et à 8 kilomètres de l'aqueduc de la Vanne.

c'est nécessairement à celui-ci que leurs eaux doivent être conduites. On considérait donc ce renfort, à l'origine, comme destiné plutôt à garantir absolument, dans les années les plus sèches, le maintien du débit normal de l'aqueduc, qu'à augmenter l'alimentation permanente.

Mais une étude attentive a montré qu'on pourrait, par des travaux modérément dispendieux, élever de 110,000 à environ 130,000 la portée de l'aqueduc de la Vanne. Dans ces conditions, il y avait intérêt majeur et immédiat à augmenter d'autant son alimentation; aussi les travaux nécessaires pour l'adduction des sources de Cochepies ont-ils commencé dès 1881.

Cette dérivation secondaire comprendra :

D'assez importants ouvrages de captation.

Un aqueduc en maçonnerie, de 9 kilomètres 1/2 de longueur, qui, ayant à couper un contrefort de l'Yonne pour atteindre la vallée de la Vanne, passe presque partout en souterrain à grande profondeur.

Une usine qui, recevant les eaux un peu au-dessous de la cote 78 et devant les envoyer dans l'aqueduc de la Vanne à l'altitude 105, aura par conséquent à les élever de 27 mètres.

Enfin, une conduite de refoulement de 1,250 mètres de longueur.

En 1854 la canalisation ne suffisait qu'à grand'peine à distribuer 70,000 mètres cubes d'eau. Maintenant la distribution effective peut atteindre sept fois ce volume ; on juge par là des accroissements qu'a dû subir la canalisation.

En 1854, son développement total n'était que de 360 kilomètres ; il est aujourd'hui de près de 2,000 kilomètres.

L'eau de la Dhuis est employée dans les deux étages supérieurs pour le service privé.

Au-dessous, la distribution d'eau de Vanne correspond à elle seule, dans le service privé, aux distributions d'eau d'Ourcq et d'eau de Seine dans le service public. Elle embrasse donc une énorme étendue (à peu près les 4/5 de

Paris), et comme elle part nécessairement d'un point unique, c'est elle qui a exigé les plus grands travaux de canalisation et donné lieu à l'emploi des plus grosses conduites (1^m,60 de diamètre).

Ce qui est fait, et ce qui reste à faire. — En résumé, Paris, sans avoir la quantité d'eau qu'on doit souhaiter pour une grande capitale, à la fois élégante et industrielle, est, *quant à présent*, la ville d'Europe où le service public de lavage et d'arrosement est le moins incomplet. Nulle part la poussière et la boue ne sont plus efficacement combattues, les ruisseaux plus régulièrement lavés.

Au point de vue du service privé, Paris, si pauvrement alimenté il y a vingt ans à peine, est maintenant au premier rang pour la *qualité* de l'eau distribuée. S'il n'en est pas de même pour la *quantité*, si la consommation par tête y est inférieure d'un cinquième à ce qu'elle est à Londres, et de bien davantage, comme nous le verrons, à ce qu'exigeraient des conditions d'hygiène tout à fait satisfaisantes, la faute n'en a pas été, *jusqu'ici*, à l'insuffisance de l'alimentation, puisqu'avec un tarif plus modéré que celui de nos voisins, nous avons pu, en général, faire face à toutes les demandes.

Une exception s'est produite pendant les chaleurs de 1881, mais elle tenait aux écarts du robinet libre. Depuis la réforme du mode de distribution, le public a toujours obtenu les quantités d'eau qu'il a demandées, et par conséquent, s'il en a dépensé trop peu dans la maison, il ne peut s'en prendre à personne. La situation immédiate n'eut rien changé à ce que le service fût en état de servir beaucoup plus, puisqu'en fait on ne le lui demandait pas.

Voilà pour le passé.

Mais il est certain que l'avenir, — un avenir très prochain, — aura de toutes autres exigences, et il faut s'en applaudir.

Aujourd'hui, sur 80,000 immeubles, une cinquantaine de mille seulement sont abonnés ; il est évident que la consommation des trente mille autres est presque nulle, et

que le jour où ces retardataires entreront dans le mouvement (ils y viennent à raison de 2,000 par an, quelquefois 2,500), le consommation, *par ce seul fait*, augmentera de moitié.

Ce n'est pas tout. Parmi les cinquante mille maisons abonnées, beaucoup n'ont d'eau qu'au rez-de-chaussée; enfin, dans bon nombre de celles qui ont des distributions d'étage, le propriétaire use, pour restreindre la consommation d'eau, de tous les moyens en son pouvoir, — par exemple ne fait ouvrir le compteur qu'à des heures déterminées.

Pourquoi? A cause de la fosse fixe, et de sa conséquence directe, — la vidange, — puisqu'il faut l'appeler par son nom.

Dans les maisons dont je parle, on aurait, jusqu'ici, donné l'eau pour rien, que le propriétaire l'eût traitée en ennemie, songeant que tout ce qu'on en jetterait dans les water-closets serait ruineux à évacuer.

Nous touchons au moment où il n'en sera plus de même. La fosse, il est vrai, condamnée en principe, ne disparaîtra pas demain; il y en aura encore dans dix ans, et probablement dans quinze, mais il y en aura de moins en moins.

Qu'on la remplace par l'évacuation directe des matières à l'égout, ou par l'envoi dans une canalisation spéciale, toujours est-il que le nouveau système utilisera l'eau comme véhicule, et, par conséquent loin d'être un frein à son emploi, aura l'effet contraire.

Dans quelle mesure, c'est l'avenir qui le dira; car je ne crois pas qu'à cet égard, il faille prendre comme base les applications qu'on a faites du *tout à l'égout* sans grand souci de la dépense d'eau.

Il n'en est pas moins vrai que tout système d'évacuation continue exige par lui-même une distribution abondante, — et que surtout il aura pour effet indirect, d'ailleurs fort heureux, de faire admettre l'eau dans les immeubles qui la repoussent, et de la faire monter aux étages dans ceux où elle s'arrête au rez-de-chaussée.

Il faut donc s'attendre à voir, peu à peu, d'une part le nombre des maisons à desservir augmenter de moitié, d'autre part la dépense moyenne par maison abonnée s'accroître dans une proportion peut-être égale, ce qui doublerait et au delà, le total de la consommation domestique.

Pour cet accroissement, qu'il serait impardonnable, non seulement de ne pas prévoir, mais de ne pas favoriser, qu'avons-nous en réserve?

En fait d'eau de source, *rien*, puisque chaque été nous sommes obligés, pendant quelques jours, de fournir en eau de Seine, comme appoint, l'alimentation de deux ou trois arrondissements.

En eau de rivière, si grâce à l'usine d'Ivry, nous avons un certain disponible, il est faible, et à la merci d'un arrêt de machines.

En un mot, nous sommes à la limite de nos ressources. En dix ans, les 110,000 mètres de la Vanne et les 80,000 mètres d'Ivry nous ont fait marcher du même pas que les besoins; nous n'avons pas pris sensiblement d'avance.

Qu'il faille donc se remettre en route, personne ne peut le nier. Qu'il faille même, cette fois, fournir une étape assez longue pour conquérir quelques années de sécurité, c'est, je crois, le sentiment général.

Mais on diffère sur les moyens.

A côté des fanatiques de l'eau de source, qui croient tout perdu si un arrondissement boit de l'eau de rivière pendant huit jours, on trouve des adversaires de toute dérivation nouvelle.

Ceux-ci se placent à deux points de vue très différents.

Les uns ne sont pas convertis à l'œuvre de M. Belgrand; ils estiment que l'eau de Seine doit servir à tous les besoins. A leurs yeux, la faveur qui s'attache aux eaux de source est un préjugé; le surcroît de dépenses qu'on ferait pour en avoir, — un gaspillage; c'est déjà trop qu'on ait fait les dérivations de la Dhuis et de la Vanne.

Moins absolus, les autres admettent que ces deux ou-

vrages étaient nécessaires, parce que l'eau de source doit entrer seule dans l'alimentation des personnes ; — mais qu'ils peuvent suffire indéfiniment, — parce que les usages alimentaires n'exigeront jamais 130,000 mètres par jour. Il n'y a donc plus à faire, d'après eux, que des machines élévatoires.

Les premiers sont en opposition avec le sentiment public, et il me semble facile de prouver qu'ils ont tort contre lui.

Je leur accorde que l'eau de Seine, prise en amont de Paris, est actuellement au nombre de celles dont bien des millions de Français s'estimeraient heureux d'avoir toujours l'équivalent. Mais est-ce une raison de s'en contenter, si à un prix très acceptable on peut avoir mieux encore ?

L'eau de Seine est condamnée à recevoir de plus en plus de matières organiques, et déjà elle en contient, même à Choisy, notablement plus que l'eau de la Vanne.

A cela, que répondent ses partisans exclusifs? Qu'il faut la prendre beaucoup plus loin de Paris ; — mais ce serait cumuler, en quelque sorte, la dépense des machines avec celle d'un aqueduc de dérivation.

La salubrité, d'ailleurs, n'est pas tout ; la limpidité et la fraîcheur sont aussi des qualités essentielles d'une bonne eau potable.

L'eau de Seine est louche, sinon trouble, presque une moitié du temps, et chaude l'autre moitié.

La filtrerait-on ? Nouvelle dépense, dont le succès est problématique. Puis resterait encore à la rafraîchir, et cela, personne n'en sait le moyen.

Inutile, je crois, d'insister davantage ; Paris, habitué maintenant aux eaux de sources, n'en acceptera plus d'autres comme eaux potables, si ce n'est à titre de pis-aller essentiellement provisoire.

Quant à croire possible de servir à la fois en eaux de source l'alimentation des personnes, et en eaux différentes les autres usages domestiques, c'est une pure illusion.

On ne peut pas, en général, appliquer dans les maisons

le système de la double distribution, puisque l'eau de service public, dans les deux tiers de Paris, n'a pas assez de pression pour monter aux étages.

Même sur les points où cet obstacle ne se présente pas, que gagnerait-on à mettre, sur une même pierre d'évier, deux robinets, — l'un d'eau de source, et l'autre d'eau de rivière ?

Est-ce que les cuisinières s'astreindraient à puiser, tantôt à celui-ci, tantôt à celui-là, selon la destination de l'eau qu'elles prendraient ?

En fait, on n'arriverait à remplacer l'eau de source par l'eau de rivière que dans le water-closet ; maigre économie qui, dans la plupart des immeubles, serait bien loin de justifier la dépense d'une double colonne montante. A. R.

VARIÉTÉS

Prix proposés par l'Académie des sciences pour l'année 1885. — L'Académie décernera, dans sa séance publique de l'année 1885, trois prix de *dix mille francs* chacun aux ouvrages ou mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la *Physiologie*, de la *Physique* et de la *Chimie*.

Prix Barbier (2000 fr.). — Découverte précieuse dans les sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, botanique ayant rapport à l'art de guérir.

Prix Bréant (100,000 fr.). — Guérison du choléra asiatique ou découverte des causes de cette affection.

Prix Monthyon. — Statistique (500 fr. — Physiologie (750 fr.) — Arts insalubres (un ou plusieurs prix).

ERRATUM

Page 439, ligne 11, lisez *Appert* au lieu de *apprêt*.
— 440, — 3, — *car des* — *puisque les*.
— 440, — 14, 0,153 et 0,600 — 0,637 et 0,651.
— 469, — 15, *modèle* — *monde*.

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur l'absorption du chlore par le charbon et sur sa combinaison avec l'hydrogène ; par MM. BERTHELOT *et* GUNTZ.

M. Melsens a observé une formation d'acide chlorhydrique, *accompagnée d'absorption de chaleur* en saturant au moyen du chlore gazeux le charbon de bois purifié, puis en faisant agir sur le système l'hydrogène gazeux, condition dans laquelle il se forme immédiatement de l'acide chlorhydrique. Or, circonstance paradoxale, cette combinaison est accompagnée d'un refroidissement. Nous avons répété cette expérience dans le calorimètre, en en analysant soigneusement les conditions : celles-ci donnent, comme on va le voir, l'explication de l'anomalie.

Mesurons d'abord la chaleur dégagée par l'absorption initiale du chlore.

Nous avons commencé par préparer du carbone pur, afin d'éliminer toute réaction chimique étrangère au phénomène principal ; puis nous l'avons placé dans un vase de verre cylindrique, muni d'un serpentin, le tout disposé dans un calorimètre. Nous avons trouvé, toute réduction faite, que la chaleur dégagée pendant l'absorption de $35^{gr},5$ de chlore par le carbone employé s'élevait (deux expériences) à $+6^{Cal},78$; soit, pour Cl^2 : $13^{Cal},57$.

Cette valeur est à peu près double des chaleurs de vaporisation du brome et de l'iode liquides, chaleurs qui ne doivent pas beaucoup différer de celle du chlore. La condensation du chlore par le charbon dégagerait donc beaucoup plus de chaleur que sa liquéfaction, résultat conforme d'ailleurs à ce qui arrive pour les autres gaz.

Cependant le chiffre 6,78 demeure fort au-dessous de la chaleur de formation du gaz chlorhydrique (+ 22,0). Ce n'est donc pas par la condensation préalable du chlore sur le

charbon que l'on peut expliquer le froid observé dans l'expérience de M. Melsens.

Pour nous en rendre compte, nous avons répété celle-ci dans le calorimètre, en mesurant la chaleur mise en jeu et en faisant l'analyse des gaz dégagés.

Si l'on dirige de l'hydrogène pur et sec sur le charbon chargé de chlore, il se produit de l'acide chlorhydrique ; quoique la production en soit plus lente que les fumées épaisses produites par les gaz rejetés au dehors porteraient à le croire. En même temps, il se produit un abaissement de température, conformément aux indications de M. Melsens. Mais l'analyse des gaz indique la raison de cette anomalie. En effet, ces gaz ne sont pas constitués uniquement par l'acide chlorhydrique pur ou mêlé d'hydrogène; mais ils renferment aussi une dose considérable de chlore, vaporisé à la faveur des deux autres gaz : c'est la vaporisation de ce gaz qui produit une absorption de chaleur, supérieure au dégagement résultant de la formation de l'acide chlorhydrique.

En fait, nous avons trouvé dans une de nos expériences, par l'analyse complète des produits, que pour un volume de chlore combiné à l'hydrogène il y avait 7 volumes du premier gaz vaporisés, tant dans l'acide chlorhydrique formé que dans l'hydrogène excédant.

Or la combinaison de 1 équivalent de chlore condensé sur le charbon a dû dégager : $+22,0-6,8=+15^{Cal},2$.

La vaporisation de 7 équivalents a dû absorber :

$$-47,6.$$

La résultante des deux effets est

$$-47,6+15,2=-32^{Cal},4 ;$$

chiffre qui s'accorde avec ceux des expériences.

En résumé, dans cette réaction, comme dans toutes les réactions endothermiques, l'absorption de chaleur résulte non de l'action chimique proprement dite, mais de l'intervention d'une énergie étrangère et même, dans le cas présent, indépendante de l'action proprement dite : nous voulons dire la vaporisation simultanée du chlore condensé sur le charbon.

Nouveau cas de fraude de conserves alimentaires; par M. P. Carles.

Les personnes qui habitent ou fréquentent le midi de la France et de l'Europe, connaissent l'usage général que l'on fait des tomates dans l'alimentation et les quantités considérables de ces fruits que les fabricants répandent sous la forme de conserves dans le monde entier.

Il y a quelque temps, un exportateur ayant eu à se méfier d'un lot de ces conserves qu'on lui offrait à bas prix, demanda notre avis sur leur pureté et leur valeur hygiénique. Or, les ouvrages de falsification ne donnant aucun renseignement sur ce sujet, nous crûmes bon, pour appuyer nos conclusions, de faire un parallèle entre l'échantillon suspect et un autre échantillon de pureté absolue fait avec des fruits mûrs récoltés en pleine saison (1).

Cet examen comparatif donne les résultats suivants :

Caractères physiques et organoleptiques. — *Échantillon normal.* Pulpe fine, homogène, très liée, de couleur jaune, rougeâtre, terne, d'odeur franche et de saveur acidule spéciale caractéristiques.

Échantillon suspect. — Pulpe grossière, mal liée, de couleur rouge vif, avec pointe de violet, d'odeur faible de tomate, mais de saveur très fade et plutôt douce qu'acidule.

Examen microscopique. — L'échantillon normal, examiné dans ses diverses parties, présente une masse de tissu cellulaire de teinte uniforme dans toutes ses parties, sans aucun vaisseau spiralé.

L'échantillon suspect, au contraire, traité de la même façon, offre de nombreux îlots de matière de couleur irrégulière, dont quelques-uns sont manifestement teints en

(1) Nous insistons sur ce point, d'abord parce que ce n'est qu'à cette époque que l'on fabrique les conserves, et en outre parce que l'expérience directe nous a appris que plus tard les tomates n'ont plus les mêmes qualités organoleptiques ni la même composition chimique.

rouge ; enfin, çà et là se trouvent des paquets de vaisseaux spiralés en partie déroulés, pareils à ceux que l'on rencontre dans les pulpes bouillies de carotte et surtout de citrouille.

Essai chimique. — Avec l'alcool bouillant, l'échantillon normal donne une teinture jaune, à peine rougeâtre, qui colore la laine en jaune faible; tandis que l'échantillon suspect fournit au contraire une teinte rouge vineuse qui se fixe sur la laine avec tous les caractères du rouge dit (faussement) de Bordeaux.

En faisant des essais directs de teinture avec les pulpes bouillantes, on arrive à des résultats identiques.

Enfin, les fibres animales de bœuf bouillies avec la tomate de bon aloi ne prennent guère de teinte particulière, tandis qu'elles fixent le rouge artificiel de la tomate suspecte.

L'analyse plus intime des deux produits donne en plus les résultats suivants :

	Conserve de tomate pure p. 100 parties.	Conserve de tomate suspecte p. 100 parties.
Extrait sec à 110°	17.95	7.80
Cendres (très riches en carbonates alcalins)	1.76	1.96 (2)
Bitartrate de potasse (1)	2.42	0.76
Acide phosphorique total	0.135	0.051

De l'ensemble de ces résultats, nous avons conclu que l'échantillon suspect examiné renfermait de la tomate, mais en très faible proportion, et que la majeure partie du mélange était composée de carottes (?) et surtout de citrouille, le tout remonté en couleur avec une couleur d'aniline. Cette opération constitue, à notre avis, un mélange frauduleux.

(1) Toute la potasse des cendres a été convertie et dosée à l'état de bitartrate, de façon à reproduire artificiellement les divers sels à acide organique qui communiquent à la pulpe de tomate son acidulation particulière.

(2) Renfermant une forte proportion de sel marin.

Action des oxydants sur l'hydrate de chloral;
par M. S. Cotton.

En continuant nos recherches (1) (Action des métaux sur l'hydrate de choral), nous avons été amené à étudier sur le même corps, l'action de certains oxydants et notamment des oxydes jaune et rouge de mercure, du permanganate de potassium et de l'acide chromique.

La différence d'action de ces divers corps, contraire à toutes les prévisions, mérite d'être signalée.

1° L'*oxyde jaune de mercure*, en agissant sur une solution aqueuse d'hydrate de chloral décompose, avec une grande facilité, celui-ci dont la molécule est brûlée et il se dégage un mélange d'*acide carbonique* et d'*oxyde de carbone* avec formation d'oxychlorure de mercure. La réaction commence à 85° et le dégagement de gaz devient tumultueux à 90-95°. La proportion de gaz produit est sensiblement de 4/5 d'*acide carbonique* et de 1/5 d'*oxyde de carbone.*

2° *Oxyde rouge.* — L'oxyde rouge de mercure, soit qu'il ait été obtenu par voie sèche ou par voie humide, se comporte de la même façon. Il est beaucoup moins actif que la variété jaune. Son action commence à 100° et se soutient difficilement, et à la condition de maintenir l'ébullition. Toutefois lorsque le dégagement a commencé il peut, comme pour l'oxyde jaune, se continuer jusqu'à quelques degrés au-dessous de son point initial.

Les produits gazeux obtenus sont, comme avec l'oxyde jaune, de l'*acide carbonique* et de l'*oxyde de carbone.*

Pour établir avec plus d'évidence la différence d'énergie de l'oxyde jaune et de l'oxyde rouge, il suffit de chauffer jusqu'à 85-90° le mélange de solution de chloral et d'oxyde rouge; à ce moment-là aucun dégagement gazeux ne s'est produit; mais si l'on ajoute de l'oxyde jaune, le dégagement commence instantanément et se continue jusqu'à épuisement de ce dernier à la condition d'entretenir la

(1) *Bulletin de la Société chimique*, t. XLII, p. 622.

température voulue. L'oxyde rouge ne subit aucune altération.

3° *Permanganate de potassium.* — Ce sel oxydant, en agissant sur l'hydrate de chloral en présence de l'eau provoque une réaction des plus complexe. Il se dégage du *chlore*, de l'*acide carbonique*, de l'*oxygène* et du *chloroforme*. L'attaque commence à froid et s'active rapidement par l'élévation de la température. Si la solution de chloral est concentrée et la quantité de permanganate suffisante, le mélange s'échauffe spontanément.

La réaction paraît se diviser théoriquement en deux périodes bien distinctes, mais qui se confondent dans la pratique.

Dans la première phase le permanganate est ramené partiellement à l'état, de manganate de potassium qui reste en solution et de bioxyde de manganèse qui se dépose; il se dégage du *chlore*, de l'*acide carbonique* et de l'*oxygène*; la molécule de chloral est entièrement détruite.

Dans la seconde période le chlore cesse totalement de se produire. Le manganate de potassium, comme s'il n'avait pas assez d'énergie pour brûler entièrement la molécule de chloral, porte uniquement son action sur la partie de cette molécule qui représente l'acide formique, et le *chloroforme* est mis en liberté. C'est ce qui explique pourquoi, dans cette seconde phase de la réaction, il ne se dégage plus trace de *chlore*, mais seulement du *chloroforme*, de l'*oxygène* et de l'*acide carbonique*, en même temps que du bioxyde de manganèse se dépose.

Cette manière d'expliquer ce qui passe trouve sa démonstration dans le fait suivant :

En opérant sur parties égales de permanganate et de chloral, lorsque le chlore a cessé de se dégager et que le chloroforme passe, si l'on filtre pour séparer le bioxyde de manganèse qui a pris naissance, la solution se trouve fortement chargée de manganate de potassium. Ajoutons à cette solution une nouvelle dose d'hydrate de chloral et chauffons. Il ne passera à la distillation que du chloroforme mêlé des autres gaz précités sans trace de *chlore*,

en même temps qu'il se dépose une nouvelle proportion de bioxyde de managanèse.

Ces décompositions successives méritent au plus haut point d'attirer l'attention de ceux qui s'occupent de chimie moléculaire.

4° *Acide chromique.* — L'acide, tombé en déliquium, versé sur de l'hydrate de chloral en cristaux, l'attaque violemment avec élévation de température, et il se dégage, comme avec l'oxyde de mercure de l'*acide carbonique* et de l'*oxyde de carbone*.

En solution aqueuse étendue le même acide n'attaque pas le chloral à froid. A chaud il se produit, comme avec l'acide concentré, de l'acide *carbonique* et de l'*oxyde de carbone*.

Il nous a paru intéressant de comparer l'action des mêmes oxydants sur les corps qui contiennent la molécule formène substituée tels que le chloroforme, le bromoforme, et l'iodoforme.

Dans ce genre de recherches, nous avons eu des surprises inattendues et des différences bien marquées.

Ainsi l'oxyde jaune de mercure n'attaque pas sensiblement le chloroforme ni le bromoforme, même en opérant dans des tubes scellés et les maintenant pendant 4 heures dans l'eau bouillante.

L'iodoforme, au contraire, est décomposé avec la plus grande facilité à la même température, en *oxyde de carbone* presque pur, mélangé à peine de quelque peu d'*acide carbonique*.

Le permanganate de potassium et l'acide carbonique, par contre, se réduisent d'une manière insignifiante, au contact de ces trois corps, et ne dégagent pas de gaz.

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble de ces réactions :

	PRODUITS			
OXYDANTS.	Chloral.	Chloroforme.	Bromoforme.	Iodoforme.
Ox. j. de mercure Action commence à 85°.	Ac. carbonique Oxyde de carbone.	Pas d'action sensible.	Pas d'action sensible.	Ox. de carbone traces d'acide carbonique.

OXYDANTS.	PRODUITS Chloral.	Chloroforme.	Bromoforme.	Iodoforme.
Ox. r. de mercure Action commence à 100°.	Ac. carbonique Oxyde de carbone.	Id.	Id.	Id.
Permanganate de potassium.	Chlore Ac. carbonique Oxygène Chloroforme.	Id.	Id.	Pas d'action sensible.
Acide chromique étendu à froid.	Pas d'action sensible.	Id.	Id.	Id.
à chaud.	Ac. carbonique Oxyde de carbone.	Id.	Id.	Id.
Acide chromique tombé en deliquium sur chloral cristallisé.	Vive réaction, élévation de température Ac. carbonique Oxyde de carbone.	Id.	Id.	Id.

Dosage du cyanogène mélangé à d'autres gaz; par M. Georges Jacquemin.

Le cyanogène obtenu par mon procédé au moyen du cyanure de potassium (1) peut renfermer de l'acide carbonique quand les matières premières ne sont pas suffisamment pures; il importe dès lors d'être en état d'apprécier aisément le degré de pureté de ce gaz, qui peut contenir, outre l'acide carbonique, les éléments de l'air.

Sans doute on peut absorber le cyanogène par le bioxyde de manganèse, l'oxyde rouge de mercure, le minium ou le peroxyde de plomb en présence de l'eau, ou encore profiter de l'expérience de Beketoff (2), qui a constaté que l'acide acétique cristallisable, contenant au plus 4 à 5 p. 100 d'eau

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1er mai 1885.
(2) *Berichte der deutschen chemischen Geselschaft*, 1870, p. 872.

absorbe 80 fois son volume de cyanogène; mais j'ai cherché une application analytique nouvelle.

Je crois l'avoir trouvée dans le fait de l'existence de la cyaniline, et je prends l'aniline comme réactif absorbant du cyanogène.

L'aniline, laissée au contact soit d'acide carbonique, soit, d'oxyde de carbone, soit d'air, pendant 24 heures, n'en absorbe pas en quantité appréciable; elle absorbe, au contraire, le cyanogène avec une rapidité suffisante surtout en agitant. En opérant sur des mélanges de volumes déterminés de cyanogène et d'acide carbonique, il m'a toujours été facile de reconnaître le volume de l'un et de l'autre des gaz mélangés.

C'est ainsi que j'ai pu constater la pureté du cyanogène provenant du cyanure de potassium chimiquement pur, le degré de pureté du cyanogène obtenu à l'aide des cyanures de potassium du commerce; tel échantillon fournit un produit irréprochable, tel autre donne des traces d'acide carbonique et jusqu'à 1 p. 100.

Pour doser avec une approximation suffisante les proportions respectives de cyanogène, d'acide carbonique, d'oxygène et d'azote d'un mélange gazeux, après avoir mesuré sur la cuve à mercure un volume de gaz dans une éprouvette graduée, on y fait passer d'abord de l'aniline qui absorbe le cyanogène, puis, sans écarter l'aniline qui a terminé son effet, une dissolution concentrée de potasse pour absorber l'acide carbonique, enfin une dissolution de pyrogallol, qui, trouvant de la potasse en excès, absorbera l'oxygène et laissera seul l'azote (1).

Séparation du cuivre et du cadmium; par A. BÉHAL, interne en Pharmacie.

Lorsqu'on ajoute à un mélange de sels de cuivre et de cadmium une solution très alcaline de tartrate de soude, il

(1) M. G. Jacquemin recommande, lorsqu'on se propose d'extraire le cyanogène du cyanure cuivreux par le perchlorure de fer (p. 511) d'avoir la précaution de laver ce cyanure pour enlever le liquide de la réaction précédente.

ne se forme pas de précipité; ou s'il se forme un léger trouble, il disparaît par agitation. Si l'on porte alors le liquide à l'ébullition, tout l'oxyde du cadmium est précipité et le cuivre reste en dissolution.

Le précipité blanc d'oxyde de cadmium se dépose rapidement : on le jette sur un filtre, on le lave avec quelques gouttes d'eau distillée, puis on le dissout dans l'ammoniaque. La solution ammoniacale donne un précipité jaune pur par le sulfhydrate d'ammoniaque.

Les sels ammoniacaux empêchent, momentanément la précipitation; dans ce cas on fait bouillir la solution de tartrate des deux sels avec un léger excès d'alcali. Le gaz ammoniaque se dégage et le précipité se forme.

On pourrait se servir de ce procédé pour doser le cadmium en présence du cuivre, car tout le cadmium est précipité.

PHARMACIE

Emulsion d'huile de foie de morue; par M. Schleussner (1). — Les médecins anglais prescrivent très fréquemment l'émulsion d'huile de foie de morue, avec ou sans addition de phosphate de chaux ou de phosphate de fer en solution acide.

La formule suivante, très employée en Angleterre, donne une émulsion qui, même avec l'addition des sels ci-dessus, peut se conserver un mois.

Pr. Huile de foie de morue blanche	620	grammes.
Poudre de gomme arabique	10	—
— — adragante	10	—
— d'arrow-root	10	—
Sirop simple	100	—
Eau distillée	550	—

On mélange les poudres dans un mortier sec avec une

(1) *Répert. de pharm.*, d'après *Pharm. record.*

partie de l'huile, de façon à former une pâte, on ajoute une nouvelle quantité d'huile, on verse dans un flacon *sec*, et l'on complète la quantité d'huile indiquée.

Le flacon doit avoir une capacité double de celle qui est nécessaire au volume de l'émulsion, et, de plus, il doit être *complètement sec*, ce qui, paraît-il, est une condition essentielle pour obtenir une bonne préparation.

A ce mélange on ajoute rapidement 300 parties d'eau et l'on l'agite de suite et vivement pendant dix minutes; après ce temps, l'émulsion est terminée; elle est complètement blanche et présente la consistance d'un miel liquide; il ne reste plus qu'à ajouter le sirop et le surplus de l'eau distillée, en agitant de nouveau. Cette dernière addition d'eau peut servir, lorsqu'il y a lieu, à l'introduction des solutions salines prescrites.

La préparation de cette émulsion est plus rapide lorsqu'on opère sur de petites quantités.

Des oléates dans les maladies de la peau; par M. H. Stelwagon. — De tous les oléates, celui de *mercure* est le plus usité en Amérique. Son principal champ d'emploi est le traitement de la syphilis. Son emploi est plus commode, aussi efficace, et surtout mille fois plus propre que celui du vieil onguent napolitain, simple ou double. On l'ordonne en dilution au tiers dans l'acide oléique. La prescription suivante convient parfaitement :

Oléate hydrargyrique	15	grammes.
Acide oléique	10	—
Cérat simple	15	—

Fiat onguentum.

Sig. : Pour faire des frictions avec un poids gros comme une forte noisette de cette pommade. Une fois par jour.

Comme cet onguent est beaucoup plus irritant que l'onguent napolitain, il faudra varier le lieu d'application; comme il est beaucoup mieux et beaucoup plus rapidement absorbé, on n'aura pas besoin d'en employer autant

---

(1) *Bull. génér. de thérap.*, février 1885.

et l'on évitera autant que possible de choisir les régions où la peau est fine.

On fera des frictions douces et modérées sur l'éruption soit en se servant de la formule donnée plus haut, soit en la modifiant comme suit :

Oléate de mercure.	1 partie.
Axonge benzoïnée	4 parties.

Cet oléate d'hydrargyre est indiqué dans tous les cas d'affections cutanées dans lesquels on peut indiquer la pommade au précipité rouge, au précipité blanc, au calomel. Convenablement étendu, il peut même leur être substitué, avec avantage quelquefois.

Tout engorgement, toute induration ou hypertrophie ganglionnaire simple peut être heureusement influencé par des applications faibles d'oléate de mercure.

La maladie pédiculaire de la tête et du pubis se trouve bien de l'emploi d'une solution d'oléate à 25 p. 100.

L'oléate mercuriel peut quelquefois s'unir avantageusement à un autre oléate.

L'*oléate de zinc* est destiné à remplacer la pommade à l'oxyde de zinc.

L'oléate de zinc pur se présente sous forme d'une poudre blanche pulvérulente, impalpable, onctueuse, comparable à la poudre de savon. Elle se dissout sans en troubler la transparence dans l'acide oléique, les corps gras, fondus au bain-marie.

La formule suivante semblerait, dans quelques cas, pouvoir remplacer avec avantage la pommade ordinaire à l'oxyde de zinc :

Oléate de zinc.	ãã 5 grammes.
Acide oléique	
Pét ole	ãã 15 grammes.
Cérat simple	

On peut encore employer l'oléate de zinc sous sa forme pulvérulente :

Poudre d'oléate de zinc	ãã 15 grammes.
Talc de Venise.	
Amidon	10 —

pour en saupoudrer les parties enflammées par l'érythème, intertrigo, l'eczéma humide, etc.

L'*oléate de plomb* de couleur blanc jaunâtre, un peu plus dur et plus cassant que l'emplâtre à la céruse, peut, mélangé à l'acide oléique ou la vaseline se substituer avec avantage à la pommade à la litharge d'Hebra. Il se conserve indéfiniment.

L'*oléate de bismuth*, est utilisable partout où l'on recherche un effet topique calmant, comme dans les érythèmes, les brûlures légères, les dermatites simples.

L'*oléate d'aluminium* est un adhésif astringent et légèrement stimulant.

L'*oléate de cuivre*, de couleur vert sombre, peut servir à la composition d'une pommade astringente, très stimulante, antiparasitaire.

L'auteur n'a guère à s'en louer dans l'impétigo du cuir chevelu, malgré sa réputation; il lui préfère de beaucoup l'oléate de mercure.

La couleur verte de l'oléate cuprique est un de ses grands désavantages.

L'*oléate de fer*, celui d'*arsenic*, celui d'*argent* n'ont pas jusqu'ici d'utilité bien manifeste.

L'*oléate de quinine* paraît pouvoir être substitué aux lotions de quinine dans le traitement de l'alopécie, de la calvitie, de la seborrhée du cuir chevelu, mais les observations sont encore peu nombreuses, incomplètes et, par suite, peu probantes.

De l'Euphorbia pilulifera, son emploi dans l'asthme ; par le docteur Marsset(1). — L'*Euphorbia pilulifera* est une petite plante des régions équatoriales, très commune au Brésil, où elle croît dans tous les terrains, et fort difficile à détruire, car elle repullule perpétuellement. Elle appartient à la grande famille des Euphorbiacées, genre *Euphorbia*, section *Anisophyllum*, groupe des *Hyperici foliæ*,

(1) *Bull. génér. de thérap.*, mars 1885.

subdivision des *Rhytidosperma*. Elle est annuelle. Sa racine est fibreuse, rouge à l'état frais.

L'auteur a fait quelques recherches chimiques sur la plante.

Le principe actif est soluble en toutes proportions dans l'eau et l'alcool étendu, insoluble ou très peu soluble dans l'éther, le chloroforme, l'essence de térébenthine et le sulfure de carbone.

La solution aqueuse est d'une belle couleur rouge brun, possède une odeur aromatique rappelant celle de la framboise, et une saveur très légèrement styptique.

Elle rougit le papier de tournesol et donne avec les sels de fer au maximum une coloration violette, presque noire; elle précipite l'albumine; elle contient donc du tannin.

L'iodure de potassium ioduré, l'iodure double de mercure et de potassium, le cyanure double d'argent et de potassium ne donnent pas, avec elle, de précipité. Il est donc fort probable ou qu'il n'y a pas d'alcaloïde, ou que, s'il en existe un dans la solution aqueuse, il est à dose extrêmement faible.

Évaporée à siccité, cette solution donne un corps brun rougeâtre foncé, à cassure vitreuse à odeur aromatique, à saveur particulière très faible.

L'auteur se résume ainsi :

Le principe actif de l'*Euphorbia pilulifera* est toxique à faible dose pour les animaux qu'il tue par arrêt des mouvements respiratoires et des battements cardiaques, accélérés d'abord, puis ralentis graduellement sous son influence.

Ses effets ne s'accumulent pas.

Il paraît agir par action directe sur les centres respiratoire et cardiaque. Il laisse intacts les autres appareils.

Il paraît s'éliminer par le foie.

Localement, il est sans action sur la peau et les muqueuses, sauf la muqueuse gastrique qu'il irrite.

Il donne de bons résultats dans les accès de dyspnée

causés par l'asthme, l'emphysème ou la bronchite chronique.

Il doit être employé à doses quotidiennes correspondant au plus à 1 gramme de la plante sèche, et pris dans un véhicule aqueux abondant de préférence au commencement des repas.

Préparation de la gaze iodoformée; par M. A. Gaudet (1). — M. Reban, pharmacien à Genève, a déjà fait connaître la gaze iodoformée qu'il prépare de la manière suivante :

Colophane pulvérisée	50	grammes.
Alcool à 94 p. 100	600	—
Iodoforme pulvérisé	40	—
Glycérine	25	—

Après avoir imbibé la gaze de ce mélange, on y fait tomber, à l'aide d'un tamis, de la poudre d'iodoforme, pour saupoudrer toute la surface.

A l'hôpital d'Alger, où M. Gaudet était interne et où il fut très souvent appelé à préparer cette gaze iodoformée dans plusieurs services de chirurgie, voici comment il procédait :

A 800 ou 900 grammes d'éther, il ajoutait une quantité telle d'iodoforme pulvérisé que le liquide en fût saturé et même que l'iodoforme déposât; il triturait au mortier pour faciliter la saturation de l'éther. Le mélange était tout de suite introduit dans un bocal à large ouverture dans lequel il trempait la mousseline préalablement lavée avec soin et séchée.

Cette manière d'opérer a l'avantage de pouvoir donner instantanément de la gaze iodoformée; il suffit, en effet, après avoir imbibé la mousseline, de la secouer légèrement ou de l'étendre à sécher une ou deux minutes, de la plier et la conserver pour l'usage dans des bocaux à l'abri de la lumière.

---

(1) L'*Un. pharm.*

Si l'on voulait obtenir la mousseline iodoformée sans odeur désagréable, il suffirait de mettre dans le bocal qui la renferme une ou deux fèves Tonka coupées en quatre.

Nouveau procédé pour constater la présence du caramel dans un liquide; par M. C. Amthor (1). — Ce procédé repose sur les deux réactions suivantes :

1° Quand on introduit de la paraldéhyde dans un liquide alcoolique coloré par du caramel, il se produit un précipité brun, plus ou moins foncé, et le liquide se décolore. Ce précipité se dissout facilement dans l'eau chaude.

2° Une solution de chlorhydrate de phénylhydrazine avec de l'acétate de soude (2 parties de chlorhydrate de phénylhydrazine avec de l'acétate de soude et 20 parties d'eau) donne, avec une solution de caramel pas trop étendue, un précipité amorphe brun. La phénylhydrazine donne également une combinaison insoluble avec le sucre, comme M. Fischer l'a montré, mais celle-ci est cristallisée et de plus elle ne se fait qu'à chaud, tandis que la combinaison caramélique se produit déjà à froid ; elle n'est qu'accélérée quand on chauffe.

Cette combinaison insoluble dans l'eau se dissout dans l'ammoniaque chaude et dans la soude caustique avec une couleur brune ; elle est de nouveau précipitée par l'acide chlorhydrique ajouté jusqu'à saturation.

Elle se dissout aussi dans les acides chlorhydrique et azotique concentrés ; en diluant avec de l'eau, le précipité reparaît. Elle est un peu soluble dans l'alcool.

Pour faire l'essai, on introduit 10^{cc} du liquide qu'on suppose contenir du caramel dans un flacon avec 30^{cc} à 50^{cc} de paraldéhyde, suivant l'intensité de la couleur, et on ajoute de l'alcool absolu jusqu'à ce que les deux liquides se mêlent ; 15 à 25^{cc} d'alcool suffisent ordinairement avec le vin. S'il y a du caramel, il se fait, après 24 heures, un précipité brun, plus ou moins foncé, qui adhère fortement au fond. On décante le liquide surnageant et on lave

(1) *Journ. de pharm. d'Alsace-Lorraine.*

le précipité avec un peu d'alcool, puis on le dissout dans de l'eau chaude, on filtre la solution et on la réduit par évaporation à 1 centimètre cube. Suivant l'intensité de la coloration, on peut évaluer la quantité de caramel contenu dans le liquide essayé.

Si un liquide ne contient que très peu de caramel, il faut l'évaporer au 1/3 ou au 1/4 de son volume à froid, sur l'acide sulfurique et non par la chaleur, car en chauffant du vin, par exemple, il se produit des substances analogues au caramel qui pourraient induire en erreur.

Quand on ajoute la paraldéhyde au vin blanc, il se fait presque toujours un précipité, même quand il n'y a pas de caramel, mais alors le précipité est blanc et il ne donne pas, comme le précipité caramélique, de combinaison insoluble avec la phénylhydrazine. L'essai avec ce réactif est donc nécessaire si on veut éviter toute erreur. Pour l'exécuter on verse la solution du précipité obtenu avec la paraldéhyde dans la solution de chlorhydrate de phénylhydrazine préparée comme il a été dit. S'il y a réellement du caramel dans la solution, il se fait à froid, plus rapidement à chaud, un précipité dont on constate les propriétés énumérées plus haut. Comme dans cette réaction il se fait toujours des produits résineux bruns, on verse un peu d'éther à la surface et on retourne plusieurs fois doucement le tube ; la résine se dissout dans l'éther et la combinaison de phénylhydrazine et de caramel reste au fond sous forme d'une masse amorphe d'un brun sale.

Si la liqueur à essayer contient du sucre, il faut modifier un peu le procédé, mais seulement s'il y en a plus de 5 p. 100, car alors le sucre est précipité par le mélange de paraldéhyde et d'alcool. Dans ce cas on recueille le premier précipité obtenu, on le dissout dans l'eau et on précipite de nouveau par la paraldéhyde.

Des liquides très colorés, ne contenant que peu ou point de sucre, tels que du rhum et du cognac, peuvent être essayés directement par le chlorhydrate de phénylhydrazine.

Les eaux-de-vie qui se sont colorées en vieillissant dans

les fûts, ne donnent pas le moindre précipité avec ces réactifs.

Le Képhir, nouvelle boisson obtenue par la fermentation du lait; par M. Dmitriew (1). — On connaît depuis longtemps le Koumys, boisson épaisse, alcoolique et gazeuse, qu'on obtient par une fermentation particulière du lait de jument. Le *Képhir* ou *Kaphir* est une boisson analogue, facilement digestible, plus agréable au goût que le Koumys et qui présente, en outre, cet avantage énorme, que chacun peut le préparer avec du lait de vache.

La consistance du Képhir est celle d'une crème très fluide ; sa saveur, légèrement acidulée et alcoolique, l'acide carbonique qu'il tient en dissolution, en font une boisson fort agréable, nourrissante et rafraîchissante. Voici, d'après M. Dmitriew, la composition du lait, du Képhir et du Koumys.

PAR LITRE.	LAIT Densité = 1,028.	KÉPHYR de 2 jours. Densité = 1,026.	KOUMYS de 2 jours.
Matières albuminoïdes	48,00	38,00	11,20
Matières grasses	38,00	28,00	20,50
Lactose	41,00	20,03	22,00
Acide lactique	—	9,00	11,50
Alcool	—	8,00	16,50
Eau et sels	873,00	904,07	918,30

Le ferment du Képhir peut être recueilli facilement au fond du vase dans lequel la boisson a été préparée. Il consiste en petites masses blanches, mamelonnées, presque cartilagineuses qui diminuent énormément de volume par la dessiccation en prenant l'aspect de grumeaux jaunâtres. C'est sous cette dernière forme qu'on le conserve pendant l'hiver.

En faisant ramollir ces masses dans la potasse, on y re-

(1) *Ann. agron.*, d'après *Biederm. centralbl.*

connaît le ferment alcoolique ordinaire et une bactérie nouvelle décrite par M. Kern, le *dispora caucasica*, caractérisée par deux spores brillantes aux deux extrémités du bacille, en outre, parfois des *leptothrix* et l'*oïdium lactis*. M. Kern attribue toute l'action fermentescible au ferment alcoolique, et probablement avec raison.

Dans le Caucase, le Képhir est ordinairement préparé dans des outres en cuir ; il paraît que le champignon actif foisonne dans les parois de ces récipients au point qu'un fragment de ce cuir suffit pour provoquer la fermentation du lait.

Le ferment coagulant des graines du Withania coagulans; par M. Sheridan Lea (1). — La présure n'existant pas dans le commerce de l'Inde, il a fallu chercher une matière qui pût la remplacer et on l'a trouvée dans les graines d'une solanée, le *Withania coagulans*, arbuste tomenteux employé et même cultivé depuis longtemps pour cet usage en Asie.

L'auteur en extrait le ferment par l'eau ou par des solutions de 5 p. 100 de chlorure de sodium, de 2 p. 100 d'acide chlorhydrique ou de 3 p. 100 de carbonate de soude. Les extraits obtenus avec l'eau salée et le carbonate, surtout les premiers, sont les plus actifs. Le ferment perd toute son action lorsqu'on le fait bouillir pendant une ou deux minutes.

Le principe coagulant est soluble dans la glycérine et précipitable par l'alcool ; il peut être redissous sans perdre ses propriétés.

Une quantité minime de la matière active suffit pour provoquer la coagulation, mais un excès la hâte; le coagulum ressemble à celui qu'on obtient avec la présure.

Malheureusement tous les extraits sont colorés en brun foncé et il n'a pas été possible d'enlever la matière colorante sans agir en même temps sur le ferment. Même le noir animal et le kaolin le détruisent. Il fallait donc cher-

(1) *Ann. agron.* d'après *in pharm. Journ. and Trans.*

cher à préparer des extraits aussi concentrés que possible et qu'on pût employer à très faibles doses. Pour cela on a fait macérer pendant 24 heures 40 grammes de graines finement pulvérisées dans 150 c.c. d'eau salée à 5 p. 100. On a turbiné et filtré et l'extrait obtenu coagule 25 c.c. de lait en 24 heures, à la dose de 0,25c.c., ou la même quantité de lait en une heure à la dose de 1 c.c. Dans ce dernier cas le caillot était presque blanc.

Des essais en grand ont montré que ce ferment peut être substitué avec succès à la présure dans la fabrication des fromages.

Lorsqu'il s'agit de préparer un extrait inaltérable et propre à devenir un objet de commerce, l'auteur élève la quantité de chlorure de sodium jusqu'à 15 p. 100 et il y ajoute 4 p. 100 d'alcool; par cette préparation l'action ne paraît pas sensiblement diminuée.

L'auteur propose de rechercher si le ferment apparaît dans la graine avant la matière colorante : on aurait, dans ce cas, un moyen bien simple d'éviter celle-ci, en recueillant les graines avant la maturité complète.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Sur l'aconitine; par M. K.-F. Mandelin (1). — L'auteur a fait de nombreuses recherches pour reconnaître les causes qui font varier l'intensité des phénomènes physiologiques produits par les diverses aconitines du commerce. Comme M. Plugge, il reconnaît le summum d'action à l'aconitine cristallisée préparée par le procédé de M. Duquesnel. Tenant compte des travaux de Groves, Duquesnel, Hübschmann, Wright et Luff, il conclut :

1. Les racines de l'Aconitum napellus du commerce ren-

(1) *Archiv der Pharmacie*, février 1885.

ferment un alcaloïde cristallisable, très actif, qui donne des sels cristallisables. Cet alcaloïde est l'*aconitine*, qui répond à la formule $C^{33}H^{43}AzO^{12}$. Cette racine renferme, en outre, une quantité plus ou moins considérable d'un alcaloïde cristallisable, actif, la *pseudoaconitine*, $C^{36}H^{49}AzO^{12}$, dont les sels ne cristallisent pas aisément. De plus, la racine (ou tout au moins son extrait) renferme les produits de la décomposition de ces deux alcaloïdes, l'*aconine* et la *pseudaconine*. Il existe, en outre, un alcaloïde incristallisable, dont les sels sont incristallisables, plus riche en carbone que les autres alcaloïdes, et dont l'action physiologique est plus faible. Groves a examiné une racine qui, outre l'aconitine, renfermait une base très différente, incristallisable, donnant des sels cristallisés. Cette base est inactive, ses sels sont amers, c'est la *picraconitine;* sa formule est $C^{31}H^{45}AzO^{10}$.

2. La racine de l'Aconitum ferox renferme une grande quantité de pseudoaconitine, un peu d'aconitine et un troisième corps qui paraît identique à l'alcaloïde de Planta, $C^{30}H^{47}AzO^{7}$.

3. La racine de l'A. lycoctonum contient de l'aconitine et de la pseudoaconitine, les deux alcaloïdes de Hübschmann l'acolyctine et la lycoctonine, et des produits de décomposition identiques avec l'aconine et la pseudoaconine.

4. L'aconitine du commerce est un mélange d'aconitine et de pseudoaconitine, avec des quantités variables de l'aconine et de la pseudoaconine provenant de leur décomposition et d'alcaloïdes amorphes mal définis. La *napelline* de Hübschmann est sans doute un produit de décomposition (aconine), plus ou moins pur.

5. Les méthodes de préparation habituellement suivies pour l'obtention de l'aconitine du commerce entraînent inévitablement une grande perte d'alcaloïde actif et la formation des produits secondaires. Ces alcaloïdes de dédoublement sont manifestement moins actifs que les bases primitives. Aussi faut-il préférer la méthode de Duquesnel (usage de l'acide tartrique) à la méthode ordinaire (usage de l'acide sulfurique ou de l'acide chlorhydrique). L'alca-

loïde brut est d'une purification facile par l'éther ou l'éther de pétrole. L'alcaloïde pur obtenu, on le transforme en chlorhydrate ou en azotate.

6. On peut déterminer les quantités d'acides (benzoïque, provenant de l'acide vératrique) résultant de la décomposition des alcaloïdes par une solution alcoolique de potasse caustique, et en déduire avec une suffisante exactitude la puissance réelle des alcaloïdes, pour les Aconitum napellus et ferox. Il est vraisemblable que, puisque les fabricants livrent une préparation de force constante (30, 50, 70 p. 100 de la valeur totale), ainsi que l'on peut s'en rendre compte, on justifiera également les justes plaintes sur l'irrégularité d'action de l'aconitine du commerce et dans beaucoup de cas, par ce procédé, on n'aura pas besoin de recourir à la cristallisation du produit. En préparant l'alcaloïde pur, ou à peu près, il reste dans les eaux mères une grande quantité d'alcaloïdes incristallisables qui retiennent des alcaloïdes actifs.

7. Eu égard au dédoublement de l'aconitine et de la pseudoaconitine, il est vraisemblable que les préparations liquides, les teintures, par exemple, perdent peu à peu leur activité. Cela doit inévitablement arriver quand les dissolvants sont neutres ou alcalins, et quand les alcaloïdes ont été longtemps conservés sous la forme liquide.

8. Bien que l'aconitine et la pseudoaconitine aient des caractères chimiques et physiologiques à peu près semblables, elles ne paraissent pas avoir un noyau ni un radical commun. Par leurs produits de décomposition, elles se rapprochent des alcaloïdes de l'opium, la narcotine, l'oxynarcotine, la narcéine.

MM. Paul et Kingzett ont extrait des racines d'aconit du Japon un alcaloïde, la *japaconitine*, qui se dédouble en acide benzoïque et *japaconine*.

$$\underset{\text{Japaconitine}}{C^{66}H^{88}Az^{2}O^{21}} + 3H^{2}O = \underset{\text{Japaconine}}{2C^{26}H^{41}AzO^{10}} + \underset{\text{Acide benzoïque.}}{2C^{7}H^{6}O^{2}}$$

M. Schneider, qui a fait une judicieuse critique des préparations d'aconitine, reconnaît comme la meilleure la mé-

thode de préparation de M. Duquesnel, parce qu'elle donne le plus grand rendement et le meilleur produit.

De ses recherches personnelles, M. Mandelin conclut :

1° La japaconitine et l'aconitine sont identiques ; toutes les deux sont de la benzoïlaconine (1).

2° Les éléments actifs de l'aconit napel et très vraisemblablement des espèces les plus voisines sont de la benzoïlaconine cristallisable, à laquelle s'ajoute une quantité plus ou moins grande d'alcaloïde amorphe, d'une moindre activité physiologique.

3° Les racines de l'*Aconitum ferox* renferment au contraire de la pseudoaconitine ou vératroïlaconitine.

4° L'aconitine et la pseudoaconitine sont pharmacologiquement identiques; mais, en raison du poids plus élevé de sa molécule, la vératroïlaconitine ne produit les mêmes effets que l'aconitine qu'à dose plus considérable.

5° L'activité inégale et l'action toxique des aconitum napellus, japonicum, ferox, ne dépendent pas de leur inégale richesse en aconitine, comme on l'avait compris jusqu'à ce jour, mais de la différence que présente le pouvoir toxique des alcaloïdes qu'ils renferment.

6° L'aconitine (ou la japaconitine) et la pseudoaconitine sont les poisons les plus énergiques que l'on connaisse (probablement à l'exception de la curarine pure).

7° La dose mortelle pour les grenouilles est de 1,2 à 2,4 milligrammes pour 1 kilogramme; chez les animaux à sang chaud, elle est de 0,05 à 0,75 milligrammes par kilogramme de poids du corps.

8° La dose mortelle pour un homme normal serait donc de 3 milligrammes. La dose maxima à donner à un homme normal serait d'un dixième de milligramme, et de cinq dixièmes de milligramme pour un jour. En injection souscutanée, cette dose devrait être encore diminuée.

9° L'aconine et la pseudoaconine sont toxiques, mais à

(1) M. B. Paul fait remarquer (*Pharmaceutical Journal*, 28 mars 1885, p. 790) que M. Mandelin n'a pas préparé la japaconitine qui a servi dans ses expériences, qu'il a reçue d'une maison de commerce allemande.

un bien moindre degré que l'alcaloïde dont elles dérivent.

10° L'aconine et la pseudoaconine paraissent identiques, peut être seulement homologues.

11° L'aconitine — benzoïlaconitine et vératroïlaconitine — se montrent à un très haut degré analogue aux alcaloïdes du groupe de l'atropine.

12° L'aconitine du commerce est de la benzoïlaconitine ou de la vératroïlaconitine dans un état de pureté plus ou moins grand; l'aconitine allemande et l'aconitine française sont de la benzoïlaconitine, et l'aconitine anglaise, spécialement celle de Morson, est de la vératroïlaconitine.

13° La cause des différences d'action des aconitines du commerce réside principalement dans la plus ou moins grande quantité d'alcaloïdes provenant du dédoublement de l'aconitine pure (aconine et pseudoaconine).

14° L'aconitine pure doit se dissoudre dans l'acide sulfurique concentré sans le colorer; si l'on ajoute à cette solution sulfurique une ou deux gouttes d'une solution concentrée de sucre le mélange ne se colore pas en rouge; d'autre part, le précipité jaune de phosphomolybdate d'aconitine se dissout dans quelques gouttes d'ammoniaque sans se colorer en bleu.

15° La plus sûre et la plus simple méthode d'essayer l'activité de l'aconitine est l'épreuve physiologique, de préférence sur les animaux à sang chaud (lapin, chat, rat) pour lesquels une dose de 0,05 à 0,75 milligramme par kilog. de poids du corps est mortel.

16° L'aconitine ne donne pas de réaction colorée; celles qui ont été indiquées proviennent d'impuretés.

17° La pseudoaconitine qui, par ses réactions, a la plus grande analogie avec l'aconitine, peut être distinguée de l'aconitine par trois réactions colorees faciles à obtenir.

Ces deux alcaloïdes diffèrent l'un de l'autre par trois réactions : 1° dans leurs rapports vis-à-vis de la potasse caustique fondue ou de la solution alcoolique concentrée de cet alcali; 2° dans leurs rapports vis-à-vis de l'acide azotique fumant et de la solution alcoolique de potasse caustique; 3° dans leurs rapports vis-à-vis de l'acide sulfovana-

dique. Dans ces trois réactions l'aconitine donne des résultats négatifs, et la pseudoaconitine des réactions positives. La première de ces réactions réussit même sur des petites quantités si elle est pratiquée de la façon suivante : l'alcaloïde est chauffé dans une petite cuiller d'argent avec un excès d'hydrate de potasse et une petite quantité d'eau jusqu'à fusion tranquille, la matière fondue est dissoute dans une petite quantité d'eau, acidulée avec de l'acide chlorhydrique et agitée avec de l'éther ordinaire ou de l'éther de pétrole. Ce liquide évaporé laisse pour résidu l'acide protocatéchique provenant de la décomposition de l'acide vératrique du vératroïlaconine, le plus ordinairement sous la forme de beaux cristaux, lesquels dissous dans une toute petite quantité d'eau donnent par l'addition d'une solution diluée de fer la belle coloration verte qui le caractérise. L'acide protocatéchique se produit également quand on fait bouillir la pseudoaconitine dans un tube à essai avec une solution concentrée de potasse caustique et un peu d'alcool pour faciliter la dissolution de l'alcaloïde.

La réaction que donnent l'acide azotique fumant et la solution alcoolique de potasse caustique est plus facile à obtenir. On met sur un verre de montre ou dans une petite capsule une petite quantité de pseudoaconitine, avec quelques gouttes d'acide azotique fumant, on évapore, on obtient un résidu jaune, lequel additionné d'une solution de potasse dans l'alcool absolu devient d'un beau rouge pourpre.

Si d'autre part on chauffe doucement la pseudoaconitine avec de l'acide sulfurique concentré et que l'on ajoute au mélange une à quelques gouttes d'acide sulfovanadique on obtient une coloration rouge violacée. Cette réaction est due au dédoublement de la pseudoaconitine par la chaleur et l'acide sulfurique en aconine et acide vératrique ; ce dernier produit avec l'acide sulfovanadique la réaction précédente.

18° La napelline d'Hübschmann n'est pas un alcaloïde mais un mélange d'alcaloïdes variable dans sa composition (aconitine, aconine).

19° L'acolyctine et la lycoctonine ne sont pas identiques avec l'aconine (et la pseudoaconine).

20° Jusqu'à présent les recherches de l'auteur lui font admettre que l'aconitine et la pseudoaconitine ne se dédoublent pas dans l'organisme. L'absorption et l'excrétion de ces produits sont relativement rapides.

21° En l'absence de réactions caractérisques, de la grande action toxique et de la facile décomposition de l'aconitine on ne saurait recommander pour le diagnostic de cet empoisonnement que les phénomènes morbides.

22° A la place des mots aconitine, japaconitine, pseudoaconitine d'Hübschmann (népaline de Flückiger, napelline de Wiggers, acraconitine de Ludwig) on pourrait substituer ceux de benzoïlaconine et de vératroïlaconine.

Essai des médicaments. Commission de la Société des pharmaciens allemands (1). — *Acide citrique.* — La solution aqueuse au dixième à peu près neutralisée par l'ammoniaque ne doit subir aucun changement par l'addition du double de son volume d'une solution aqueuse d'hydrogène sulfuré, ce qui indique l'absence de plomb.

Pour la recherche de l'acide tartrique, une solution alcoolique au tiers additionnée de son volume d'une solution au tiers d'acétate de potassium ne donne pas de précipité blanc cristallin.

Acide formique. — 10 grammes de cet acide doivent saturer 52,20 à 54.35 c. c. de la solution normale de soude, ce qui indique 24 à 25 parties d'acide formique pour 100.

1 gramme de cet acide dilué avec 5 grammes d'eau, puis additionné de 1gr,5 d'oxyde jaune de mercure, agité souvent au bain-marie, donne finalement un liquide filtré neutre.

Baume du Pérou. — On agite fortement 1 gramme de baume avec 5 grammes de benzine de pétrole; après un court repos, on laisse évaporer dans une capsule de porcelaine 30 gouttes

(1) *Archiv der Pharmacie*. Janvier 1885.

de la solution limpide pour volatiliser complètement la benzine, on chauffe doucement le résidu pour rechercher l'odeur de la térébenthine, du styrax ou du copahu, et après le refroidissement on ajoute 5 gouttes d'acide azotique de densité 1,30; on chauffe doucement; il ne doit pas se manifester de coloration bleue, vert bleuâtre, ni violette.

Sous-azotate de bismuth. — On chauffe au rouge 1 gramme du produit, on dissout le résidu, dans un assez grand matras, au moyen de 10 c. c. d'acide chlorhydrique, après avoir dilué le liquide avec le double de son volume d'eau, on ajoute du zinc. Le gaz qui se dégagera ne colorera ni en jaune ni en noir, même après un quart d'heure, un papier imbibé d'une solution d'azotate d'argent (1 : 2), si le produit examiné est exempt d'arsenic.

Chlorhydrate de quinine. — On mélange 2 grammes de ce sel avec 2 grammes de sulfate de sodium et 20 grammes d'eau, on maintient ce mélange à 15° pendant une demi-heure en l'agitant souvent, on filtre, et à 5 c. c. du liquide filtré on ajoute de l'ammoniaque jusqu'à la redissolution du précipité; il ne faut pas employer plus de 7 c. c. d'ammoniaque.

Un mélange de $0^{gr},5$ de ce sel avec 10 gouttes d'acide sulfurique et 1 goutte d'acide azotique ne doit pas se colorer en rouge orangé.

Oxyde de cuivre. — $0^{gr},2$ d'oxyde de cuivre sont dissous à chaud dans 2 c. c. d'acide sulfurique dilué; la liqueur additionnée de 2 c. c. d'une solution de protosulfate de fer (1 : 3) ne donne ni coloration rouge ou brune par une addition de 1 c. c. d'acide sulfurique.

Fer pulvérisé. — 2 grammes de fer, en se dissolvant dans 30 c. c. d'acide chlorhydrique étendu, dégagent de l'hydrogène qui ne noircit pas en quelques secondes le papier trempé dans une solution d'acétate de plomb (1 : 10) et dont la flamme coupée par une plaque de porcelaine ne donne pas de tache brune.

Carbonate de lithium. — 1 décigramme de carbonate de lithium est dissous dans un gramme d'acide sulfurique dilué, la solution est ensuite étendue de 1 gramme d'eau;

une addition de 4 grammes d'alcool laisse la solution limpide : preuve de l'absence de la chaux.

Bicarbonate de sodium. — On broie 2 grammes de bicarbonate de sodium avec 15 grammes d eau, on agite en un tube clos et plein à la température ordinaire pendant dix minutes, on laisse déposer l'excès de sel, on décante le liquide que l'on reçoit dans un verre contenant 5 grammes de bichlorure de mercure dissous; pendant 5 minutes il se dépose un précipité blanc sans mélange de rouge brun qui indiquerait la présence du monocarbonate.

Résine de jalap. — 2 grammes de résine sont chauffés pendant 2 heures au bain de vapeur dans un matras fermé de 200 c. c. avec 10 grammes d'ammoniaque. La solution doit rester limpide, ne pas devenir gélatineuse par le refroidissement; le résidu de l'évaporation ne contient que des traces de résine soluble dans l'eau et après la sursaturation par les acides, il ne donne qu'un faible trouble floconneux.

Cocaïne; son extraction; par M. A. Castaing (1). — En vue d'éviter l'influence fâcheuse des acides sur la cocaïne, M. Castaing, de New-York, a proposé le mode opératoire suivant. Il traite la feuille de coca par huit fois son poids d'eau bouillante, puis le mélange est jeté dans le percolateur; on laisse écouler, et l'on verse sur les feuilles huit fois leur poids d'alcool à 85 p. 100. On mélange les deux liqueurs, on les précipite par l'acétate de plomb, on décante à l'aide d'un siphon, et l'on ajoute du sulfate de sodium pour précipiter le plomb. On évapore doucement le liquide en consistance sirupeuse. On reprend par l'eau pour laisser indissoutes les matières résineuses, et l'on précipite par le carbonate de sodium. Le précipité obtenu est soumis jusqu'à épuisement à l'action de l'éther; ce dernier liquide évaporé donne de la cocaïne impure, cristalline, d'un jaune brun, et d'une odeur désagréable. Pour enlever la matière colorante, on traite le produit impur une ou deux

(1) *The Chemist and Druggist*, d'après *N. Y. Med. Journ.*

fois par de l'alcool froid. Ainsi purifiée, la cocaïne est sous la forme de prismes transparents, inodores, de saveur amère, solubles dans 700 parties d'eau froide, plus solubles dans l'alcool, et entièrement solubles dans l'éther. Cette solution a une réaction alcaline; appliquée sur la langue, elle offre une saveur amère, et provoque une certaine insensibilité. A 97°,2 C., la cocaïne fond; après son refroidissement, elle reprend peu à peu sa forme cristalline. A une température supérieure à son point de fusion, elle se colore et se décompose.

CHIMIE

Fabrications associées de l'acier, des superphosphates. — En 1856, Bessemer faisait, devant l'association britannique, une conférence dont le titre « *fabrication de l'acier et du fer sans combustible* » souleva beaucoup de protestations d'incrédulité. En 1860, ce titre paradoxal était justifié par l'emploi de l'appareil Bessemer dans diverses usines à fer d'Angleterre et du continent; aujourd hui, le convertisseur Bessemer produit au moins 3,600,000 t. de fer et d'acier fondus avec une extrême rapidité et une grande économie.

Malheureusement l'acier n'est de bonne qualité, au sortir de l'appareil Bessemer initial, que si le minerai ne renferme pas de soufre et surtout de phosphore en proportions sensibles. Ce fâcheux résultat est dû à ce que la scorie est *acide*, disent les métallurgistes. Il faut entendre par ce mot, que la scorie est riche en silice qui provient du silicium de la fonte et de la garniture intérieure du convertisseur Bessemer préparée avec des terres réfractaires que rongent les oxydes métalliques à la haute température de la réaction.

A l'exposition de 1878 de Paris, deux métallurgistes anglais, MM. Thomas et Gilchrist, firent connaître les résultats avantageux qu'ils venaient d'obtenir en rem-

plaçant la garniture acide de Bessemer par des matériaux, réfractaires aussi, dans lesquels dominaient la chaux et la magnésie, et en ajoutant au bain de la chaux vive.

Le minerai, si abondant du Cleveland, étant phosphoreux, on se mit aussitôt à l'œuvre dans les aciéries Bolckow et Vanghan à Eston et, en 1879, les principales difficultés étaient vaincues, difficultés qui résident surtout dans la fabrication de briques calcaires et magnésiennes. Les résultats suivants démontrent la valeur du procédé; une fonte contenant

2,600 de phosphore
et 0,062 de soufre p. 100.

produit un acier ne refermant plus que

0,092 de phosphore
et 0,040 de soufre.

La scorie obtenue arrive à contenir 17 à 18 d'acide phosphorique.

Grâce à cette modification de l'appareil Bessemer, le phosphore, cet ennemi redoutable des fabricants d'acier et de fer, est terrassé, et l'on arrive à traiter avec succès, pour acier les fontes produites par les minerais phosphoreux qui constituent la majeure partie de ceux que nous avons en France.

La richesse des scories en acide phosphorique a donné aussitôt l'espoir d'arriver à débarrasser avec profit les usines, où l'on traite les minerais phosphoreux, des scories qui s'accumulent à leur porte.

On les emploie directement sur certains terrains marécageux, comme dans le Hanovre, mais comme ces marécages sont acides, il est certain que les scories agissent plutôt par leurs bases — la chaux, la magnésie libre surtout — que par leur phosphore.

D'ailleurs, l'agriculture demande surtout des phosphates solubles, dont l'action soit rapide; or, non seulement les scories sont insolubles, mais encore elles doivent au fer, qui y est contenu, la fâcheuse propriété de rendre le phosphate insoluble, de produire le phénomène désigné par le nom de *rétrogradation*.

Il faut donc, pour utiliser sérieusement ces scories, amener le phosphore à l'état soluble ; nombre de travaux ont été entrepris, nombre de brevets ont été demandés en vue de la solution de ce problème.

M. Drevermann traite le phosphate par les sulfures alcalins et forme, outre du sulfure de fer, un phosphate soluble.

MM. Thomas et Gilchrist ont proposé de mettre en liberté l'acide phosphorique par l'acide sulfurique. Il en résulte du sulfate de fer, de l'acide phosphorique et de l'acide sulfureux qui sert à attaquer d'autres scories.

Ces moyens paraissent peu pratiques.

M. Scheibler en a donné un autre, qui est exploité en Allemagne par la société *Fertilitas*.

Les scories, réduites en petits grains, sont grillées au rouge vif dans un four à réverbère, puis pulvérisées et épuisées par de l'eau contenant très peu d'acide chlorhydrique, pour dissoudre le moins possible d'oxyde de fer et de silice. La liqueur phosphorique est changée en phosphate bicalcique, soluble dans le citrate d'ammoniaque, par une addition de chaux en proportion déterminée par un essai préalable.

Le résidu renferme encore 3 p. 100 d'acide phosphorique associés à 50 p. 100 environ de peroxyde de fer, et à 15 à 20 p. 100 d'oxyde de manganèse.

L'élévation, déjà sensible, du prix de l'acide chlorhydrique par la substitution du procédé Solvay au procédé Leblanc, est un danger redoutable pour cette méthode.

Le Dr Frank a proposé récemment d'utiliser l'un par l'autre — ce serait une solution très remarquable de deux graves problèmes — les résidus encombrants de la fabrication de l'acier au Bessemer basique par les résidus de la fabrication des sels de potasse à Stassfurt, par la kiésérite et surtout par le chlorure de magnésium, qui a pour effet de rendre les eaux de la contrée mortelles pour le poisson et dangereuses pour les emplois économiques et alimentaires.

La scorie est prise à l'état fondu et coulée dans la solution de chlorure de magnésium. La chaux libre qui représente au moins 25 p. 100 du produit, précipite la magnésie ; il en résulte du chlorure de calcium et de la magnésie que l'on enlève par des lavages.

On peut trouver à ce procédé bien des difficultés que l'auteur ne semble pas avoir prévues.

A quel état de solubilité se trouve l'acide phosphorique après ce traitement ?

L'immersion de la scorie fondue dans le chlorure de magnésium s'accompagne d'explosions violentes. D'autre part, la réaction ne paraît pas suffisante à froid.

La fabrication de l'acier, c'est-à-dire l'obtention des scories s'exécute loin des mines de Stassfurt. Y aura-t-il économie à transporter soit la scorie pour la refondre ensuite, soit une solution de chlorure de magnesium. En outre, si c'est le chlorure de magnésium qu'on transporte, on sera conduit à le régénérer de la solution de chlorure de calcium par de la magnésie libre ou carbonatée dont le prix viendra s'ajouter aux autres frais. Si l'on régénère le chlorure de magnésium, on ne détruira pas les résidus de Stassfurt ; si, enfin, on ne les régénère pas, on aura simplement remplacé un résidu fâcheux, le chlorure de magnésium, par un autre qui ne l'est pas moins, le chlorure de calcium.

M. Frank reconnaît que l'emploi de la kiésérite est encore plus compliqué. De plus, il fournit l'acide phosphorique à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien qui est incontestablement un engrais rationnel, mais ne renfermant pas le phosphate à l'état sous lequel l'agriculture le réclame, à l'état soluble. Plus récemment, M. Thomas a repris un ancien procédé qui consiste à chauffer les scories dans un convertisseur ou dans un four Siemens avec du sel sous l'influence de la vapeur d'eau. On obtiendrait du gaz chlorhydrique qui serait condensé puis utilisé, et du phosphate de soude qu'on séparerait par lessivage des matières insolubles pour le traiter par de la chaux qui

donnerait deux produits utilisables de la soude caustique dissoute, et du phosphate calcaire précipité.

Ce procédé, très séduisant en théorie, paraît d'une application difficile, économiquement parlant. A. R.

Trempe de l'acier par compression. — Dans la brochure que j'ai publiée sur les produits chimiques et pharmaceutiques à l'Exposition de 1878, j'ai signalé les résultats obtenus par M. Whitworth qui, pour éviter les soufflures de l'acier, soumettait le métal fondu à une pression énergique dans un moule réfractaire.

M. Clémandot vient de publier un procédé de trempe de l'acier qui consiste à chauffer l'acier au rouge cerise et à le soumettre à l'action d'une presse hydraulique sous des pressions de 2000 et 3000 kilogrammes par centimètre carré, puis à laisser refroidir l'acier entre les plateaux de la presse.

Le métal diffère, d'après l'auteur, de l'acier refroidi lentement et sans compression, par une dureté et une résistance plus grandes, et par un grain plus fin.

La compression supprime en majeure partie les fissures ainsi que le gauchissement qui sont déterminés par la trempe.

L'aimantation persistante est développée par la compression comme par la trempe, et il en résultera vraisemblablement des applications usuelles pour la fabrication des pièces de téléphones, de télégraphes, etc.

La combinaison des deux effets : réfrigération, rapprochement des molécules, va peut-être modifier utilement les qualités de l'acier sans lui donner les propriétés de l'acier trempé.

Il est à craindre que ce nouveau moyen ne soit applicable qu'à des pièces de formes simples et de dimensions restreintes. A. R.

De l'action du soufre sur le phosphore rouge; par M. F. Isambert (1). — Dans des recherches antérieures,

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 355, 1885.

M. Isambert avait étudié les combinaisons du soufre et du phosphore et expliqué les particularités que présente la réaction de ces deux corps. Il restait cependant à donner l'explication d'un fait important : pourquoi la combinaison du phosphore rouge et du soufre se produit-elle brusquement, à 180° par exemple, avec un vif dégagement de chaleur, alors que la combinaison Ph^2+S^3 ne dégage que $18^{cal},4$ environ et que la tension de transformation du phosphore rouge est très faible à cette température, comme le fait observer M. Lemoine. L'auteur avait pensé que ce phénomène était une conséquence de l'état différent que présente le phosphore rouge suivant qu'il a été préparé à température plus ou moins élevée, ainsi que l'ont établi les expériences de MM. Troost et Hautefeuille. Afin de vérifier cette induction, il a préparé du phosphore rouge à température élevée en chauffant, avec des précautions ordinaires, du phosphore blanc dans un tube fermé sur la grille à analyses organiques. Après refroidissement, la masse compacte de phosphore rouge a été traitée par une solution bouillante de potasse pour enlever la petite quantité de phosphore non transformé. Le phosphore rouge ainsi obtenu, chauffé progressivement jusqu'à 260° dans un bain de paraffine avec du soufre, ne se combine que lentement et d'une façon incomplète avec ce corps, sans qu'il y ait la moindre trace d'explosion. En chauffant plus fortement au bain de sable, on détermine la combinaison sans phénomène calorifique apparent.

Ainsi, lorsqu'il est question du phosphore rouge dans une réaction, il devient nécessaire de définir la nature du phosphore rouge dont on parle, en indiquant la température à laquelle il a été préparé ou, ce qui serait préférable sa chaleur de formation.

Sur la dissolution du carbonate de magnésie par l'acide carbonique; par M. R. Engel (1). — MM. Ville et

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 352, 1885.

Engel avaient publié que 1 litre d'eau dissout, en présence d'acide carbonique à 760mm, 25gr,79 de carbonate de magnésie (CO^3Mg), M. Merkel ne trouve que 1,31, c'est-à-dire vingt fois moins, et M. Beckurts 8,39, c'est-à-dire trois fois moins. Une seule des solubilités indiquées et pour une seule pression se rapproche du chiffre correspondant trouvé par eux; c'est la solubilité que donne Bineau : 23gr,5 pour 1 litre d'eau, CO^2 étant à la pression atmosphérique.

La raison de ces divergences est dans le fait suivant : tous les expérimentateurs ont employé, pour déterminer la solubilité du bicarbonate de magnésie dans l'eau, de l'hydrocarbonate de magnésie. Or ce corps est une véritable combinaison, et non un simple mélange, comme le suppose Joulin et se comporte tout autrement, en présence de l'acide carbonique, que la magnésie et le carbonate neutre à 3 molécules d'eau.

Tandis que, avec la magnésie et le carbonate neutre, on arrive à la limite de solubilité en moins de deux heures, il faut, dans les mêmes conditions, un temps beaucoup plus long lorsqu'on opère sur l'hydrocarbonate de magnésie. Bineau a mis plusieurs jours avant de dissoudre 23gr,5 de carbonate de magnésie par litre, et chacune des expériences de M. Engel a duré également plusieurs jours.

Or, sauf pour la solubilité sous la pression atmosphérique, M. Beckurts a fait réagir l'acide carbonique sur de l'hydrocarbonate de magnésie en suspension dans l'eau pendant dix-huit minutes seulement. Il est facile dès lors de comprendre pourquoi les chiffres trouvés par ce chimiste sont plus faibles.

Sur la solubilité du sulfure de carbone et sur celle du chloroforme; par MM. G. Chancel et F. Parmentier (1) (2). — Les auteurs ont obtenu les nombres suivants :

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 773, 1885.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5] XI. 391. 1885.

T.	CS^2 par litre de dissolution.
0	2,04
5	1,99
10	1,94
15	1,87
20	1,79
25	1,69
30	1,55
35	1,37
40	1,11
45	0,70
49	0,14

Donc la solubilité du sulfure de carbone dans l'eau diminue à mesure que la température s'élève. Le sulfure de carbone se conduit, au point de vue de sa solubilité, comme le font les gaz qui n'ont aucune action chimique sur leur dissolvant; cependant ce corps forme avec l'eau plusieurs hydrates, peu stables, il est vrai. Quand on chauffe une dissolution de sulfure de carbone, on voit cette dissolution se troubler; à l'ébullition, tout le sulfure de carbone est entraîné avec les premières portions du liquide qui distille, et il se sépare en majeure partie de la petite quantité d'eau qui passe en même temps que lui au début de la distillation. Pour avoir tout le sulfure de carbone contenu dans 1 litre de dissolution, il suffit de recueillir une vingtaine de centimètres cubes de liquide.

Le chloroforme se trouve dans les mêmes conditions.

Voici les résultats auxquels les auteurs sont arrivés pour la solubilité du chloroforme dans l'eau, en dosant directement le chloroforme dissous :

T	$CHCl^3$ par litre de dissolution.
o	gr.
0	9,87
3,2	8,90
17,4	7,12
29,4	7,05
41,6	7,12
54,9	7,75

Tandis que le sulfure de carbone se dissout de moins en

moins quand on élève la température, le chloroforme présente une solubilité décroissante depuis 0° jusqu'à 30°, puis croissante jusque vers son point d'ébullition.

Le chloroforme présente également un minimum de densité vers 30°.

T.	D.
0	1,00378
17,4	1,00284
29,4	1,00280
41,6	1,00284
34,9	1,00309

Une dissolution aqueuse de chloroforme saturée à 4° se trouble par précipitation de chloroforme, quand on élève sa température; une dissolution saturée à 59° se trouble par refroidissement; une dissolution saturée vers 30° ne se trouble ni par refroidissement, ni par échauffement.

De l'existence de la glycyrrhizine dans plusieurs familles végétales; par M. E. Guignet (1). — La glycyrrhizine existe en très grande quantité dans les rhizomes de plantes fort éloignées des Légumineuses, notamment dans le *Polypodium vulgare* (*Polypode du Chêne*), sorte de fougère très commune aux environs de Paris (plateau de Meudon). Cette plante couvre des espaces fort étendus dans les landes de Bretagne (environs de Brest), aussi bien que sur les sables rocailleux des Vosges. Dans l'une et dans l'autre région, les rhizomes très abondants de cette Fougère sont employés comme réglisse.

Il en est de même d'ailleurs d'un autre *Polypodium*, très commun en Colombie : c'est le *P. semipennatifidum*, Var., *indivisum*, d'après le Dr Triana. Cette fougère croît dans la région tempérée des Andes, entre 2000 mètres et 3000 mètres d'altitude. On la désigne dans le pays sous le nom d'*Orosus*, qui signifie *Réglisse* en espagnol.

Pour extraire la glycyrrhizine, l'auteur traite par l'acide acétique ordinaire à 8° les parties végétales bien dessé-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 151, 1885.

chées et réduites en poudre. On ajoute ensuite de l'alcool à la dissolution acétique; les matières insolubles dans l'alcool se séparent, et la liqueur ne retient que la glycyrrhizine, de l'acétate d'ammoniaque et quelques autres substances solubles dans l'eau. On évapore à consistance sirupeuse et l'on ajoute de l'eau, qui dissout l'acétate d'ammoniaque et autres impuretés, tandis que la glycyrrhizine se précipite et peut être purifiée par les moyens ordinaires.

Extraction de la matière verte des feuilles; combinaisons définies formées par la chlorophylle; par M. E. Guignet (1). — La chlorophylle est très instable en présence des acides étendus d'eau ou même sous l'influence de l'eau pure.

La chlorophylle est au contraire très stable en présence des bases : elle se comporte comme un véritable acide, ainsi que M. Fremy l'a depuis longtemps constaté (il a désigné sous le nom d'*acide phyllocyanique* la matière verte des feuilles débarrassée des matières jaunes qui l'accompagnent).

Les sels de potasse et de soude sont très solubles dans l'eau : le sel de plomb est insoluble dans ce même liquide. Mais les premiers sont insolubles dans l'alcool absolu ainsi que dans l'éther de pétrole.

Le procédé suivant, d'une exécution très facile, permet d'obtenir aisément la combinaison de chlorophylle et de soude.

La décoction des feuilles dans l'alcool concentré (d'abord purifié par le refroidissement et la filtration à — 10°) est agitée avec le dixième de son volume d'éther et de pétrole. On ajoute peu à peu un volume d'eau égal à celui de l'alcool. La chlorophylle, insoluble dans l'alcool faible, reste en dissolution dans l'éther de pétrole qui se colore en vert foncé et peut être aisément séparé. L'alcool retient une matière jaune, des tannins, différents sels, etc.

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 434, 1885.

L'éther de pétrole est additionné d'une solution de soude dans l'alcool à $\frac{95}{100}$ et vivement agité : la chlorophylle se sépare à l'état de combinaison avec la soude. Cette combinaison est d'un vert si foncé qu'elle paraît noire : elle reste en dissolution dans la petite quantité d'eau que contenait l'alcool. L'éther de pétrole retient plusieurs matières jaunes ou incolores (parmi lesquelles un composé en cristaux orangés déjà signalé par M. Fremy).

Pour obtenir à l'état cristallisé la combinaison de chlorophylle et de soude, il suffit d'ajouter de l'alcool à la solution aqueuse de ce composé et d'évaporer sous une cloche au-dessus de la chaux. La vapeur d'eau est seule absorbée : l'alcool se concentre de plus en plus et laisse déposer des aiguilles d'un vert très foncé, qui paraissent noires. Ces aiguilles sont fort solubles dans l'eau et présentent tous les caractères d'un composé parfaitement défini.

Recherches sur les matières colorantes des feuilles; identité de la matière rouge orangé avec la carotine, $C^{18}H^{24}O$; par M. Arnaud (1). — L'auteur a retiré des feuilles d'épinards la matière qui a été décrite par Bougarel sous le nom d'*éryhtrophylle*, et qui n'est autre que la carotine. Il épuise les feuilles séchées dans le vide par du pétrole léger. Le résidu est traité par l'éther qui dissout des matières cireuses, et il reste des cristaux rhombiques orangés à éclat métallique.

Ces cristaux sont très solubles dans le chloroforme et dans le sulfure de carbone qu'ils colorent en rouge; moins solubles dans la benzine, très peu dans l'éther et le pétrole léger, la solubilité devient pour ainsi dire nulle dans l'alcool. L'eau, les acides étendus, les alcalis en solution ne les dissolvent, ni ne les attaquent; enfin l'acide sulfurique concentré les dissout en prenant une coloration bleu violet.

Ce corps a les propriétés de la matière retirée des carottes : même solubilité dans les différents dissolvants, même forme cristalline, même point de fusion (168°),

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 751, 1885.

même composition : $C^{18}H^{24}O$. Ces deux substances possèdent d'ailleurs la même apparence et les mêmes réactions chimiques. Elles ne sont pas azotées et donnent naissance, sous l'influence de l'eau de chlore, au même composé chloré, blanc, insoluble dans l'eau, auquel Husemann a donné la formule $C^{18}H^{20}Cl^{4}O$.

Elle paraît accompagner la chlorophylle constamment.

Sur la graisse du suint ; par M. A. Buisine. — L'auteur a constamment rencontré dans la graisse de suint, à côté des éthers gras des cholestérines, du cérotate de céryle et d'autres combinaisons d'alcools de la série grasse.

BIBLIOGRAPHIE

Le journal a reçu le vingt-huitième volume de l'*Année scientifique et industrielle*, par M. Louis Figuier (1). On retrouve dans ce volume les qualités ordinaires du créateur de la vulgarisation scientifique : la clarté et l'art si difficile d'intéresser les gens du monde aux questions les plus abstraites.

Nos lecteurs y liraient avec intérêt un aperçu des principales inventions et des grandes questions qui ont été agitées pendant l'année qui vient de s'écouler dans les sciences dont ne traite pas le *Journal de Pharmacie*. En chimie, je trouve un article *sur deux alliages applicables aux usages industriels*, dont nous n'avons pas parlé. L'un, préparé par M. Dick, de Londres, est formé de fer et de zinc. Il serait doué d'une ténacité et d'une résistance extraordinaires, très peu altérable et d'un travail facile. J'avoue que ces résultats ont lieu de surprendre, car il est difficile d'unir chimiquement ces deux métaux en proportions déterminées; le fer se dissout peu et mal dans le zinc fondu.

---

(1) Hachette et Cie.

L'autre alliage, préparé par M. Dronier, de Paris, se compose de l'alliage des canons (90 cuivre, 10 étain) auquel on ajoute 1 p. 100 de mercure, qui lui donne assez de ductilité et de malléabilité pour qu'on puisse le laminer à froid et l'étirer en fils fins. Il se soude très facilement et prend très bien le poli.

M. Dronier assure que ce bronze retient un vingtième de mercure, ne s'en séparant à aucune température.

Il vient de paraître, à la librairie Gauthier-Villars, un petit livre de 92 pages pages, intitulé : « *Les vêtements et les habitations dans leurs rapports avec l'atmosphère* ».

L'auteur est M. R. Radau, qui a eu la bonne pensée de réunir pour les personnes du monde et pour ceux qui ont à enseigner les principes de l'hygiène, les résultats principaux obtenus par les rares savants qui ont daigné s'occuper de ces sujets pratiques. Il a mis surtout à contribution les conférences de Pettenkofer (1) et un ouvrage de MM. F. et E. Putzeys (2), et il en a fait un livre aussi intéressant qu'utile.

Après un premier chapitre consacré à la chaleur animale et à sa constance, l'auteur examine la fonction des vêtements, la porosité, l'hygroscopicité, la propriétés hygiénique des étoffes.

Il insiste avec une extrême raison et à plusieurs reprises sur ce fait que l'obstacle le plus sérieux que puisse rencontrer la propagation de la chaleur dans un corps est la discontinuité de ses éléments; rien n'est plus naturel; la chaleur étant un mouvement, tout ce qui dérange la continuité moléculaire contrarie la transmission des vibrations. La chaleur passe difficilement lorsqu'elle est obligée de sauter d'une fibre à l'autre, en traversant des espaces occupés par un fluide, mauvais conducteur comme l'air, sa

(1) *Populare Vortrage*. Brunswick, 1877.

(2) *L'hygiène dans la construction des habitations privées*, par le docteur Félix Putzeys, professeur à l'Université de Liège, et M. E. Putzeys, lieutenant du génie. Bruxelles, 1882, H. Manceaux.

marche est arrêtée par tous ces transbordements. Il en est de cette propriété comme de celle dont jouissent les corps très divisés, comme les tissus épais, d'arrêter les vibrations du son. La cendre, la paille, le charbon pilé, le sable empêchent la transmission de la chaleur; des blocs de glace emballés dans le sable vont de l'Amérique du Nord à Calcutta sans fondre sensiblement.

Les fourrures des quadrupèdes, les plumes des oiseaux sont des corps divisés à l'infini; le duvet du cygne est merveilleusement adapté au but pour lequel il est créé.

On obtient des vêtements très chauds avec des tissus légers, spongieux, emprisonnant beaucoup d'air qui circule lentement en filtrant à travers ces enveloppes.

Les étoffes les plus chaudes laissent passer l'air plus facilement que les tissus réputés frais. M. Pettenkofer l'a démontré en mesurant les volumes d'air traversant, durant le même temps, une série de tubes fermés par des morceaux d'étoffes de nature diverse. Les nombres suivants sont très significatifs :

Flanelle	100
Toile	58
Drap fort	58
Peau de daim	51
Peau glacée	1

La flanelle est donc 100 fois plus perméable à l'air qu'un gant glacé. D'ailleurs on sait qu'un gant, qu'un soulier, qu'une étoffe sont moins chauds lorsqu'ils sont très étroits, parce qu'il n'y a pas d'air interposé.

On a fait mourir des chiens en rasant leur peau et en la couvrant d'un vernis, et la mort n'était pas due à la suppression de la respiration, mais au froid.

Les étoffes imperméables sont, en général, anti-hygiéniques parce qu'elles mettent obstacle à l'aération des vêtements de dessous. Elles nous protègent, à la vérité, contre la pluie, mais elles excitent la sueur et l'empêchent de s'évaporer.

Il ne paraît pas qu'il y ait une grande différence entre les diverses étoffes au point de vue de la facilité avec laquelle elles se laissent traverser par la chaleur.

Il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit de chaleur lumineuse, c'est-à-dire de rayons solaires.

Avec des enveloppes de toile, de coton, de flanelle, de soie, M. Krieger a vu l'absorption de chaleur s'élever dans les proportions de :

90 — 100 — 102 — 108.

L'influence de la couleur est plus grande :

Blanc	100
Jaune	140
Vert	155
Rouge	165
Bleu	198
Noir	208

On s'explique alors pourquoi, au grand soleil, un vêtement noir est beaucoup plus chaud qu'un vêtement blanc tandis que la différence diparaît lorsqu'on se trouve à l'ombre.

Dans le chapitre consacré aux *propriétés hygiéniques* des étoffes, l'auteur rappelle l'opinion de M. Bouchardat : que la toile de chanvre et de lin est, de toutes les matières destinées aux vêtements, celle qui favorise le plus les affections résultant de l'impression humide sur la peau. Pour une personne en bonne santé, cette douceur de la toile est un avantage très apprécié.

C'est à tort que l'on considère le coton comme moins sain que le chanvre ou le lin ; cette opinion provient de ce que le coton est hérissé de légères aspérités qui produisent de l'irritation à la peau ; mais, hors ce cas, le tissu de coton a, sur la toile, l'avantage d'être plus chaud en hiver et de ne pas exposer le corps aux dangers d'un refroidissement très rapide pendant lété.

La laine convient beaucoup moins encore que le coton dans les affections cutanées, parce qu'elle est chaude et plus irritante en raison de la raideur de poils dont elle est hérissée. Malheureusement, l'usage de la laine sur la peau devient souvent la source des infirmités pour la guérison desquelles il est indiqué lorsqu'une éducation trop douillette en fait contracter l'habitude trop tôt et sans motifs. Il

en résulte une prédisposition fâcheuse aux rhumes, aux rhumatismes, aux névralgies, et, une fois l'habitude prise, on ne peut y renoncer sans danger.

Le vêtement de laine est précieux dans les contrées infectées de malaria, et dans les pays chauds, surtout lorsqu'il s'y produit un refroidissement nocturne très accentué par suite du voisinage des montagnes ou de toute autre cause.

C'est avec juste raison que l'Arabe est toujours enveloppé de son burnous et le Castillan drapé de son manteau brun. La rudesse de la laine excite les fonctions de la peau, il est vrai, mais sa porosité modère la dépense de chaleur, arrête le refroidissement brusque. Il agit comme un régulateur de chaleur en protégeant à la fois contre l'ardeur du soleil et contre la fraîcheur de la nuit.

Dans le chapitre sur l'*hygroscopicité des étoffes*, M. Radau fait remarquer que dans les conditions où la toile ne retient plus que 6 p. 100 d'humidité la flanelle en conserve 20 p. 100.

Les vêtements mouillés conservant mieux la chaleur que les vêtements secs, il semble inadmissible que la laine garantisse mieux que la toile des effets de l'humidité. Cela s'explique par la lenteur avec laquelle l'eau est absorbée ou abandonnée par la laine et à son extrême porosité.

A mesure que l'eau bouche les mailles d'un tissu, ce dernier devient moins perméable à l'air et les étoffes serrées comme le chanvre, le coton, la soie, éprouvent cet effet bien plus vite que la laine. D'autre part, les fibres de la laine, même mouillées, ne perdent que très peu de leur élasticité; alors les pores ne se ferment pas, tandis que les autres fibres sont amollies et envahies très rapidement par l'humidité. C'est pour cela que la laine mouillée ne refroidit pas le corps comme le linge mouillé, tandis qu'une chemise de toile ou de soie est plus fraîche parce qu'elle éponge rapidement la sueur et l'évapore très vite.

La dernière moitié du livre est consacrée aux habitations.

Recherche sur les eaux potables de Val-les-Bains; par Albert Vaschalde, pharmacien, membre du Conseil d'hygiène publique et de salubrité de l'Ardèche.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

SÉANCE DU 1er AVRIL.

Présidence de M. Prunier, Vice-Président.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (1er avril). — L'*Union pharmaceutique et le Bulletin commercial* (février et mars). — Le *Bulletin de la Société de pharmacie du Sud-Ouest.* — Le *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux.* — Le *Journal de pharmacie d'Alsace-Lorraine.* — *The Pharmaceutical Journal* (quatre numéros). — *Nouveau Journal de pharmacie de la Hollande.* — *Revue catholique des sciences médicales de Barcelone.* — *Revista balear de medicina, farmacia y veterinaria.* — *Encyclopedia medico-farmaceutica de Barcelone.* — *Annales des maladies des organes génito-urinaires.* — *Revue médicale et scientifique d'hydrologie et de climatologie pyrénéennes.* — L'*Art dentaire.* — *L'Anesthésie et les Dentistes*; par le Dr Th. David. — Un volume sur *les dents, leurs maladies et leur traitement*; par M. Préterre.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. Sarradin, président, s'excusant de ne pouvoir assister à la séance de ce jour;

Une lettre de M. Pluszczewski, offrant vingt exemplaires de sa thèse sur l'*Anatomie de la tige des Pipéracées*, et annonçant son intention de concourir pour le prix de thèse de la Société de pharmacie;

Une lettre de M. Marais fils, offrant à la Société une notice écrite par lui sur la vie de notre regretté collègue, Marais.

M. Mayet offre à la Société les bustes de Planche et de Sérullas, de la part de Mme veuve Boudet. Ces deux bustes, qui ont appartenu à son mari, seront placés provisoirement dans la bibliothèque de l'école, avec une inscription rappelant le nom de la donatrice. M. Mayet est chargé par M. le président de porter à Mme veuve Boudet l'expression de notre gratitude.

M. le président invite M. Rousseau, élu dans la dernière séance, à prendre place au milieu de ses collègues. Il lui remet, ainsi qu'à M. Masse, un diplôme de membre résidant.

Présentations. — M. Stanislas Martin offre à la Société :

1° Un morceau d'écorce du *Pineus pinea* de Linné ;

2° Des feuilles et des fruits d'une plante qui, en Égypte, porte le nom d'*Arguel;*

3° Des graines non dénommées et envoyées d'Égypte à notre collègue ;

4° Des écorces de *Musenna* d'Égypte ;

5° Un échantillon de bitume dont est formée une montagne de l'Équateur des environs de Guayaquil ;

6° Des olives conservées par le procédé dont il a été question à la dernière séance.

M. Planchon montre à la Société des fruits d'*Illicium religiosium*, trouvés chez un certain nombre d'herboristes qui les avaient achetés chez un droguiste de Paris. Il rappelle les caractères de ces fruits, dont l'emploi a causé des accidents, et met en garde les membres de la Société contre la confusion possible avec l'anis étoilé vrai.

M. le secrétaire général présente encore à la Société une branche du véritable *Drymis Winteri* et un morceau de tronc muni de son écorce. On sait que cette véritable écorce de Winter, originaire de la Terre de Feu, est fort rare dans le commerce.

Communications. — M. Yvon communique à la Société un travail ayant pour titre : *De la piperie au point de vue légal.* Choisi comme expert dans une affaire criminelle, il décrit les fraudes qu'il a eu à reconnaître, et les procédés qu'il a employés pour les découvrir.

M. Ferrand rappelle que, dans la notice qu'il a lue à la séance annuelle, il a entretenu déjà la Société des *terres comestibles*. Aujourd'hui, il fait passer sous les yeux des membres de la réunion quelques échantillons de ces produits, qu'il doit à l'obligeance de M. Hecmeyer, qui les avait exposés à Amsterdam. Notre collègue nous donne quelques détails sur l'origine et la composition de cette sorte d'argile et sur la façon dont les indigènes l'accommodent pour la rendre plus nourrissante ou plus agréable au goût. Il nous donne en même temps quelques détails sur les formes données aux figurines faites avec ces *terres comestibles*.

M. Wurtz rappelle que M. Filhol fils a déjà publié des observations sur ces prétendues *terres comestibles*, que, d'après lui, les habitants de la Terre de Feu ne mangeraient que faute d'autre aliment. M. Ferrand s'expliquerait difficilement, s'il en était ainsi, l'espèce de préparation culinaire que les naturels de ce pays font subir à ces produits.

La séance est levée à trois heures et demie.

VARIÉTÉS

Congrès international de pharmacie de Bruxelles en 1885. — La question de la pharmacopée internationale sera résolue sur un rapport de M. von Waldheim. Plusieurs comités préparent les questions à soumettre au Congrès : 1° sur l'enseignement pharmaceutique ; 2° sur les falsifications des denrées alimentaires ; 3° sur les eaux alimentaires.

D'autre part, le comité d'organisation a nommé les présidents et secrétaires des quatre sections :

Section professionnelle : Président, M. Verhassel ; suppléant, M. Van Pelt ; secrétaire, M. Anneessens.

Section de pharmacie : Président, M. Cornélis ; suppléant M. Creteur ; secrétaire, M. Renklin.

Section de chimie appliquée à l'hygiène : Président, M. Belval ; suppléant, M. Martin ; secrétaire, M. de Nayer.

Section de chimie générale, etc. : Président, M. de Nobele ; suppléant, M. Gys ; secrétaire, M. Allewaerdt.

MM. de Loose, Dam et Victor Reding sont désignés comme questeurs.

Le gouvernement belge accordera un rabais de 50 p. 100 sur les prix de parcours des chemins de fer belges à tous les membres du Congrès, du 29 août

au 9 septembre. Des instances diplomatiques sont faites pour que les étrangers puissent jouir des mêmes réductions sur les chemins de fer de leur pays.

Les minerais du Tonkin. — La *Revue commerciale, diplomatique et consulaire* de Bruxelles a publié un article fort intéressant sur les richesses de ce pays plein de ressources pour les émigrants qui voudront l'habiter.

On y trouve, en effet, de l'or, de l'argent, du mercure, de l'antimoine, de l'étain, du zinc, du fer, du plomb, de l'arsenic, du salpêtre, de l'alun, du kaolin, des marbres variés et surtout du charbon, ainsi que l'a fait ressortir le rapport de M. Fuchs, ingénieur des mines, délégué du ministère de la marine, qui a exploré ce pays.

L'exposition d'électricité de Philadelphie. — Cette exposition, visitée par plus de 300,000 personnes, a fait une recette de 500,000 francs. On peut la proposer, ainsi que l'exposition de Londres, pour modèle aux organisateurs de ces exhibitions. (*Revue scientifique.*)

Les câbles sous-marins. — La longueur des câbles sous-marins est d'environ 111,000 kilomètres, soit presque trois fois le tour de la terre. Un câble renferme en moyenne 60 fils ; si l'on mettait bout à bout tous les fils actuellement immergés, on aurait à peu près dix fois la distance entre la terre et la lune. (*La Lumière électrique.*)

FORMULAIRE

Eau sulfocarbonée, contre les diarrhées putrides; par M. Sapelier (1).

Sulfure de carbone.	25 grammes
Eau.	500 —
Essence de menthe.	XXX gouttes

à placer dans un flacon d'une contenance de 700 grammes, agitez et laissez déposer. Huit, dix, douze cuillerées à bouche de cette eau par jour en ayant soin de verser chaque cuillerée dans un demi-verre d'eau rougie ou de lait; on doit remplacer l'eau dans la bouteille à mesure qu'on en prend.

(1) *Un. méd.*

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Études sur l'inhalation du formène et de ses dérivés chlorés; par MM. J. Regnauld et Villejean (Analyse).

Les lecteurs du *Journal de pharmacie* se rappellent peut-être l'origine de la série de publications que nous venons de compléter dans un travail étendu, présenté par M. le professeur Vulpian, à l'Académie des sciences (1).

La première communication, d'ordre purement pharmacologique, a été donnée dans ce recueil (2); elle a pour but de démontrer que des produits désignés dans l'industrie par le nom de *chlorure de méthylène* sont tantôt du chloroforme, tantôt un mélange à proportions constantes de chloroforme et d'alcool méthylique.

Dans ce mémoire, nous avons donné la description du procédé qui nous a permis d'obtenir le *formène bichloré* (*chlorure de méthylène*) à un état de pureté absolue, constaté par l'analyse complète et par l'étude attentive des propriétés physiques : point d'ébullition, densité du formène bichloré liquide, densité de sa vapeur.

Nous trouvant en possession d'un composé chimique dont la préparation en grand présente d'assez sérieuses difficultés, nous avons comparé ses propriétés anesthésiques à la description donnée par les physiologistes et les chirurgiens qui ont proposé de le substituer au chloroforme.

Les principaux résultats de cette seconde note se trouvent résumés dans notre publication de 1884 (3).

Il existe une telle discordance entre les phénomènes que nous avons observés et ceux qui ont été décrits par nos

(1) *Comptes-rendus.* T. C., 1885, p. 1146.
(2) *Journal de Pharm. et de Chim.* T. VIII, 5e série (1883), p. 5.
(3) *Journal de Pharm. et de Chim.*, 5e série, t. IX, p. 384.

prédécesseurs, que nous avons cru nécessaire de multiplier les expériences, et de nous livrer à une révision d'ensemble sur la préparation et les propriétés physiologiques du *formène* et de ses quatre dérivés chlorés. Nous ne pouvons ici donner autre chose qu'un résumé, relativement court, d'un mémoire volumineux, comprenant :

1° Les procédés mis en usage pour préparer les produits expérimentés, et pour vérifier leur pureté ;

2° La description et les figures des appareils que nous avons construits pour l'inhalation et le dosage des mélanges gazeux ;

3° Les observations détaillées et les tableaux récapitulatifs de chaque série d'expériences.

Inhalation du formène C^2H^4 (*Conclusions*). — Les observations portent sur diverses espèces animales : vingt chiens, huit cobayes, lapins.

Le formène inhalé en même temps que l'oxygène dans des proportions variant entre $3^{vol},5$ et 5^{vol} *formène* pour 1^{vol} *oxygène*, pendant des temps compris entre 1^h et 3^h48^m, ne donne lieu à aucun symptôme anesthésique. Les fonctions des systèmes nerveux sensitif et moteur restent absolument normales pendant toute la durée de l'inhalation et dans le temps qui la suit.

Ce résultat est conforme à l'opinion la plus accréditée sur l'indifférence du formène en tant qu'analgésique.

Quant au rapprochement établi par quelques auteurs entre les propriétés physiologiques du formène et celles du protoxyde d'azote, nous avons dû, pour en juger la valeur, instituer des expériences délicates, fondées sur les principes qui ont dirigé M. P. Bert dans ses travaux sur l'influence de la tension des vapeurs anesthésiques, au moment où elles pénètrent dans le sang à travers les réseaux vasculaires des cellules bronchiques.

La discussion des nombres inscrits dans le mémoire a fixé notre choix sur un mélange de 4^{vol} de formène et 1^{vol} d'oxygène.

Sous une pression atmosphérique de 760^{mm} de mercure, il suffit d'établir une pression de 150^{mm} de mercure dans

une cloche pour que la tension propre du formène devienne égale à celle de l'atmosphère. On trouve dans le mémoire la disposition de l'appareil qui réalise ces conditions, tout en soustrayant l'animal à l'influence de l'acide carbonique provenant de sa respiration.

Les observations démontrent qu'avec une tension égale et, dans quelques cas, légèrement supérieure à la pression ambiante, le formène conserve son inertie. De cette seconde série d'essais, il est permis de conclure à l'erreur des auteurs qui ont assimilé les propriétés du formène à celles du protoxyde d'azote.

Inhalation du formène monochloré (chlorure de méthyle) C^2H^3Cl. — Les propriétés anesthésiques du chlorure de méthyle, observées pour la première fois par M. Richardson (1867), ont été depuis constatées par plusieurs physiologistes. Nous n'avons pas cru inutile de reprendre l'étude de ce gaz, recueilli pur, grâce à l'emploi de l'alcool méthylique entièrement privé d'acétone (1).

Les inhalations sont au nombre de vingt-sept; onze ont été pratiquées avec des mélanges de chlorure de méthyle et d'air, les seize autres avec des mélanges titrés de chlorure de méthyle et d'oxygène.

Les phénomènes consécutifs à ces inhalations offrent, dans leur nature aussi bien que dans leur évolution successive, une analogie frappante avec le chloroforme. Ils ne s'accompagnent pas de contractures permanentes, de mouvements cloniques ou choréiques, de nystagmus, ainsi que cela a lieu pour le formène bichloré (*chlorure de méthylène* (2).

La méthode suivie nous permet de préciser un fait que nous croyons nouveau : le poids de chlorure de méthyle nécessaire pour produire l'anesthésie ou l'analgésie est supérieur à celui du chloroforme; il est presque double pour les chiens.

Dans le mélange type de 10 grammes de chloroforme et

(1) *Journal Pharm. et de Chim.* V[e] série, 1884, t. 10, p. 249.
(2) Même recueil, V[e] série, 1884, t. 9, p. 384.

100^{lit} d'air adopté par M. P. Bert pour maintenir l'anesthésie, le rapport en poids du chloroforme à l'oxygène est 1/3,36 = 0,297, et la quantité moyenne de chloroforme inhalé dans une minute est 1^{gr},15. Dans nos expériences, le rapport en poids du chlorure de méthyle à l'oxygène est, en moyenne, de 4,11, au lieu de 0,297. D'autre part, pour produire les mêmes symptômes, le poids moyen de chlorure de méthyle inhalé par minute atteint 2^{gr},09, au lieu de 1^{gr},15 : c'est donc près du double.

Si le rapport tombe au-dessous d'une certaine limite, il n'y a plus d'anesthésie. Le même fait a été constaté pour les mélanges de chloroforme et d'air (P. Bert). Dans une de nos expériences, le rapport en poids étant 1,56C^2H^3Cl pour 1 d'oxygène et la quantité inhalée en une minute 1^{gr},27, l'analgésie est nulle après quarante-quatre minutes, bien que le chien ait fait passer dans son poumon la dose énorme de 56^{gr} de chlorure de méthyle.

Ces relations, applicables aux chiens, varient suivant les espèces animales. Ainsi, pour les cobayes, le rapport en poids 3,20 de chlorure de méthyle à 1 d'oxygène est inoffensif et détermine l'analgésie. Les rapports 4,37 et 4,77 à 1 d'oxygène, non dangereux pour les chiens, ont causé la mort des animaux de ce groupe.

Pour terminer, ajoutons que, chez toutes les espèces, la période de retour complet à l'état physiologique normal est d'une remarquable brièveté : pour les chiens, elle ne dépasse pas, en moyenne, deux minutes quarante-six secondes. Il est permis d'en conclure que l'élimination du chlorure de méthyle s'accomplit plus facilement que celle des autres dérivés chlorés du formène. La netteté de cette phase et sa courte durée ont d'ailleurs été signalées par MM. P. Berger et Ch. Richet dans une note inédite qu'ils ont bien voulu nous communiquer.

Inhalation du formène bichloré $C^2H^2Cl^2$ (*chlorure de méthylène*). — La description des propriétés physiologiques du formène bichloré a été donnée dans une communication antérieure (1). Aux 15 observations qui forment la base de

(1) *Comptes rendus*, t. XCVIII, p. 1315; 1884.

notre précédent travail, nous joignons la relation détaillée de 47 inhalations, dont 22 sur des chiens et 25 sur divers animaux (lapins, cobayes, souris, grenouilles).

Tous les faits relevés récemment étant concordants avec les anciens, nous nous bornons à répéter : 1° que le chlorure de méthylène (formène bichloré) est un agent tellement redoutable pour les animaux, que nous n'oserions pas essayer ses effets sur l'homme ; 2° que les chirurgiens qui l'ont préconisé ont été trompés sur la véritable nature du produit qu'ils ont administré (1).

Inhalation du formène tétrachloré C^2Cl^4 (*perchlorure de carbone*).— L'opinion des physiologistes est généralement peu favorable au tétrachlorure ou perchlorure de carbone. Un seul auteur le considère comme supérieur aux anesthésiques usités, et par conséquent au chloroforme.

L'analyse de divers échantillons de tétrachlorure de carbone, livrés comme purs, nous a fait reconnaître la présence de notables proportions de *sulfure de carbone* et de composés *chlorosulfurés*. Ces produits accidentels étant de nature à modifier profondément l'impression exercée sur les centres nerveux par le formène tétrachloré, il était utile de reprendre son étude à l'aide d'une combinaison entièrement purifiée par nous-mêmes.

Voici les principaux résultats fournis par 28 expériences dont les observations détaillées sont annexées au mémoire (20 chiens, 8 cobayes).

1° De même que les 3 autres dérivés chlorés du formène, le tétrachlorure de carbone est susceptible de produire l'anesthésie ou l'analgésie.

2° L'inhalation de ce corps détermine des phénomènes intenses d'excitation et d'agitation, accompagnés de contractures alternant avec des mouvements cloniques ou choréiques.

3° *Les réflexes oculaires et tendineux persistent pendant toute la durée de ces phénomènes, alors que l'abolition de ces réflexes est, après la dilatation pupillaire, un des premiers et*

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine*, 2e série, t. XII, p. 568.

plus constants symptômes de l'anesthésie par le chlorure de méthyle, le chlorure de méthylène et le chloroforme.

4° Dans tous les cas où l'inhalation du tétrachlorure est continuée avec insistance, au moment précis où les réflexes oculaires disparaissent, une syncope cardiaque irrémédiable (respiration artificielle, courants faradiques) presque foudroyante se produit et tue l'animal.

Si, ce qui est probable, le tétrachlorure de carbone agit sur l'homme comme sur les animaux, il doit être considéré comme un toxique des plus redoutables.

Conclusion générale. — De l'ensemble de ces recherches, on peut tirer les déductions suivantes :

1° Le formène C^2H^4, mélangé à l'air ou à l'oxygène en proportions convenables, est dépourvu de toute propriété anesthésique.

L'inertie complète de ce gaz se maintient dans le cas même où l'inhalation s'exécute sous une pression telle que la tension du formène dans le mélange devient égale ou supérieure à celle de l'atmosphère (méth. P. Bert). Il n'y a donc aucune assimilation possible entre ce carbure d'hydrogène et le protoxyde d'azote (cette analogie est admise par quelques physiologistes).

2° La substitution de 1, 2, 3, 4 équivalents de chlore à l'hydrogène dans le groupe C^2H^4 fait naître le pouvoir analgésique dans les quatre dérivés chlorés (confirmation d'un fait connu, à l'aide de produits purs).

3° Contrairement à l'opinion généralement reçue, les propriétés anesthésiques ne croissent pas d'une façon progressive avec ces substitutions. Les dérivés chlorés du formène manifestent une remarquable discontinuité et appartiennent à deux types physiologiques distincts.

Type chloroforme	C^2H^3Cl (formène monochloré).
	C^2HCl^3 (formène trichloré).
Type perchlorure de carbone . . .	$C^2H^2Cl^2$ (formène bichloré).
	C^2Cl^4 (formène tétrachloré).

4° Le formène monochloré (*chlorure de méthyle*) agit sur le système nerveux comme une sorte de chloroforme atténué. Le formène bichloré (*chlorure de méthylène*) exerce sur

le cœur une influence analogue à celle du tétrachlorure de carbone, mais moins intense.

5° Le premier type, correspondant aux substitutions impaires de 1 et de 3 équivalents de chlore, est relativement inoffensif (*chlorure de méthyle* et *chloroforme*).

Le second type, correspondant aux substitutions paires de 2 et 4 équivalents de chlore, comprend deux agents extrêmement dangereux (*chlorure de méthylène* et *tétrachlorure* ou *perchlorure de carbone*).

Les phénomènes physiologiques, dont la relation complète se trouve dans le mémoire, se résument dans les cinq conclusions précédentes. Nous laissons, pour le moment, de côté un certain nombre de questions purement théoriques que ces observations nous ont suggérées, et sur lesquelles nous aurons l'occasion de revenir ultérieurement.

Nous ferons seulement observer que les faits compris dans les trois dernières propositions de notre conclusion générale soulèvent des problèmes curieux sur la constitution des quatre dérivés chlorés du formène.

Sans insister sur des relations encore conjecturales, nous noterons dès aujourd'hui que, tandis que le formène trichloré (chloroforme) s'altère avec une rapidité extrême sous l'influence de la radiation lumineuse et de l'oxygène, le formène bichloré et le formène tétrachloré soumis à l'influence des mêmes agents présentent une très grande stabilité et peuvent être conservés presque indéfiniment.

Note sur la matière organique dissoute dans les eaux sulfureuses de la station d'Ax (Ariège) et de la chaîne des Pyrénées; par M. Marcailhou d'Aymeric, pharmacien à Ax.

La station thermale d'Ax, par l'abondance et la variété de ses eaux sulfureuses, occupe le premier rang parmi les grandes stations sanitaires des Pyrénées.

Ses nombreuses sources (on en compte 61 débitant près

de 2,000,000 de litres en 24 heures) constituent, sous le rapport de la sulfuration, une véritable gamme diatonique. Grâce à cette ressource et à celle non moins importante d'une échelle thermométrique variée, il est facile de graduer la dose de soufre administré, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, et de passer d'une manière insensible par tous les degrés de température de 20° à 77° centigrades.

Très altérables au contact de l'air avec dégagement d'hydrogène sulfuré et formation de carbonates et d'hyposulfites alcalins, la plupart des sources permettent de donner des bains contenant à un haut degré ces produits de transformation et de désulfuration de l'eau, et d'y instituer un traitement thermal approprié au malade et à la maladie.

Cette cité balnéaire a encore l'inappréciable avantage de posséder des sources spéciales, de composition chimique particulière : eau bleue, eau sulfuro-ferrugineuse, eau Montmorency, etc., produisant des effets thérapeutiques très remarquables.

Placé dans un milieu si riche au point de vue hydrominéral, nous avons eu l'idée de rechercher les relations qui existent entre le principe sulfuré, minéralisateur de ces eaux, et la matière organique dissoute (barégine des auteurs).

Nos expériences sur les eaux d'Ax ont été suivies d'un résultat très satisfaisant, ce qui nous a encouragé à opérer de même sur les eaux des diverses stations thermales de la chaîne des Pyrénées, afin de contrôler les résultats de nos premières observations.

Du 10 octobre 1883 au 6 mars 1884, à Ax, Luchon, Cauterets, Barèges, Saint-Sauveur, aux Eaux-Bonnes, aux Eaux-Chaudes, aux Escaldes, aux Graüs d'Olette, à Moligt, au Vernet, à Amélie, à la Preste, à Carcanières, etc., pour ne citer que les principaux établissements thermaux, nous avons examiné plus de 150 naissants sulfureux; il nous a été permis de doser au griffon même ou le plus près possible du point d'émergence des sources la matière organique dissoute.

La moyenne de plusieurs dosages successifs nous a conduit à admettre qu'il y a des différences considérables, suivant les diverses stations, dans un même poids d'eau minérale soumis à l'essai.

Le dosage du sulfure de sodium, par le procédé rapide de la sulfhydrométrie, a été fait en même temps que celui de la barégine.

A notre étonnement, nous avons constaté que, sauf de rares exceptions, *la matière organique dissoute varie en raison inverse de la quantité de sulfure alcalin;* inutile d'ajouter que nous avons opéré seulement sur les sources les mieux captées, et dont le volume et la température étaient constants, afin d'éviter autant que possible les causes d'erreur.

Malgré les variations nombreuses que présente la matière organique des eaux sulfureuses, nous avons dosé cette substance par un procédé spécial dû à M. Bellamy, notre premier maître, et *le même pour toutes les sources similaires;* aussi pouvons-nous affirmer d'ores et déjà que si les poids trouvés dans une même quantité d'eau minérale, variant de 0g,0217 (le Vernet) à 0g,0870 (Ax), par litre, ne sont pas d'une exactitude absolue, les rapports qu'ils indiquent entre les diverses sources doivent approcher de la vérité.

La solution de sous-sulfate d'alumine (procédé Bellamy) se prépare de la manière suivante : dans une liqueur titrée d'alun, au 8e, on verse par petites portions 12cc d'une solution de potasse au 10e; on attend pour verser une nouvelle quantité de la solution potassique que le précipité produit soit totalement redissous, ce qui exige environ deux heures, lorsque l'opération touche à la fin.

Sous l'influence de la chaleur, la dissolution s'effectue rapidement.

Pour entraîner la matière organique, il suffit d'ajouter dans un litre d'eau minérale 5cc de la solution de sous-sulfate aluminique, on agite et on laisse déposer; les précipités floconneux versés dans un tube gradué en millimètres, et sous une égale pression de la colonne liquide,

ont indiqué par leurs hauteurs respectives, au bout de 24 heures, la quantité approximative de barégine contenue dans chaque source.

Comme vérification, ces précipités ont été desséchés à l'étuve et exactement pesés.

Avant nos expériences, Anglada, dans ses belles recherches analytiques sur les eaux des Pyrénées-Orientales, avait remarqué que les eaux les plus chaudes, et *souvent les plus sulfureuses*, étaient celles qui renfermaient *le moins de barégine*, mais il n'avait pas généralisé ses observations sur les eaux des autres stations Pyrénéennes.

C'est ce que nous avons fait, contrôlant en même temps les résultats des chimistes nos devanciers, qui ont trouvé quelquefois des nombres plus faibles, dus sans doute au mode opératoire employé.

Voici une hypothèse qui permet d'expliquer les faits précédents, conformément aux idées le plus généralement admises sur la formation des eaux sulfureuses:

Les eaux non sulfurées sodiques tiennent en dissolution une même quantité de matière organique à leur origine ascensionnelle ; et comme il est d'ailleurs accepté que la barégine joue le principal rôle dans la formation des eaux sulfureuses en désoxygénant les terrains sulfatés qu'elle traverse, rien de plus naturel d'admettre que la quantité de matière organique entrant en jeu pour s'emparer de l'oxygène des sulfates et former des sulfures devra se trouver en raison inverse de la quantité de soufre.

C'est une sorte d'équilibre instable que l'on ne peut déterminer exactement, mais qui est subordonné à la nature du terrain pénétré par l'eau minérale.

La matière organique indissoute (glairine-souterraine) existe dans cette eau, ou mieux dans les conduits naturels, et vient souvent émerger au griffon même des sources ; il est aisé de vérifier ce fait à Ax (source Viguerie).

Ne peut-on pas attribuer à la matière organique une précipitation partielle ou un remplacement par le sulfure

de sodium ; il est même probable que la quantité d'oxygène contenue dans la barégine et celle renfermée dans la glairine émergeant des griffons ne sont pas identiques.

Étant donné le chiffre de la matière organique dissoute, il est cependant impossible *d'en déduire exactement* et *à priori* celui du sulfure alcalin, car il s'opère encore, au sein de ce laboratoire souterrain plein de ressources inconnues, des réactions chimiques au-dessus de nos investigations.

Dans le vaste champ des hypothèses, il convient de se borner et d'en admettre une qui soit raisonnable et satisfasse l'esprit.

A toute règle il y a des exceptions.

On pourrait, à la rigueur, les expliquer comme suit :

Une source très sulfureuse est aussi quelquefois très chargée de barégine ; mais cette anomalie peut provenir de ce que cette eau a rencontré dans sa course ascensionnelle, non loin du point d'émergence, un filet d'eau moins sulfureuse, mais plus chargée de matière organique, d'où élévation en barégine et légère diminution dans le titre sulfurométrique.

Tel est le cas de la source du Pré n° 1, à Luchon, et de la grosse source du Modèle, à Ax.

Les eaux de pluie infiltrées dans les terrains d'alluvion produisent, par leur mélange avec l'eau minérale, un effet à peu près semblable ; les résultats analytiques obtenus pendant l'hiver sont plus stables et plus élevés que ceux de l'été.

De tout ce qui précède il appert que le dosage, aussi exact que possible, de la matière organique dissoute est fort important ; il permet de donner au médecin consultant la valeur émolliente de l'eau qu'il emploie, et d'atténuer par suite les effets irritants de la médication sulfureuse.

En ce qui concerne la station d'Ax, l'expérience clinique est venue corroborer les résultats trouvés par l'analyse ; ici nous trouvons, en effet, une échelle très riche et très

variée en barégine, qui place, sous ce rapport, notre station au premier rang.

Nous comptons approfondir davantage cette question à peine ébauchée, et présenter à l'Académie de médecine, dans un travail plus complet, les résultats comparatifs de nos dosages multiples sur les eaux de la chaîne des Pyrénées.

PHARMACIE, HYDROLOGIE, HYGIÈNE

Formulaire des hôpitaux militaires (Suite) (1).

Jus de viande préparé à froid.

Viande de bœuf, sans mélange d'os. . . . . 250 grammes.

Dépouillez la viande des membranes et des parties graisseuses; hachez menu et mélangez avec poids égal d'eau tiède ou de bouillon dans un infusoir en étain. Laissez digérer pendant deux heures, en ayant soin de bien diviser la viande dans le liquide; passez avec expression à travers un linge peu serré. Aromatisez selon la prescription.

Rendement approximatif : 200 grammes.

Dose : de 100 à 200 grammes.

Jus de viande préparé à chaud (THÉ DE BŒUF).

Viande de bœuf, sans mélange d'os. . . . . 250 grammes.

Dépouillez la viande des membranes et des parties graisseuses; hachez menu, puis ajoutez poids égal d'eau froide ou de bouillon; laissez en contact pendant un quart d'heure. Chauffez ensuite progressivement jusqu'à l'ébullition, retirez du feu et passez avec expression à travers un linge peu serré. Faites refroidir complètement; passez de

---

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, [5] IX, 266, 377, 514.

nouveau à travers un linge fin et mouillé qui retiendra toute la graisse; aromatisez selon la prescription.

Rendement approximatif : 200 grammes.

Dose : de 100 à 200 grammes, à l'intérieur ou en lavement.

Observation. — Les deux préparations qui précèdent pourront être modifiées, sur prescription spéciale du médecin traitant, quant à la quantité du liquide à ajouter à la viande.

Pulpe de viande crue.

Viande de bœuf, sans mélange d'os. . . . . 250 grammes.

Débarrassez complètement la viande de la graisse et des portions tendineuses; hachez menu, puis pilez dans un mortier en marbre, en ajoutant une très petite quantité d'eau tiède. Passez avec expression à travers un tamis en toile métallique (toile de fer étamé n° 12).

On peut additionner la pulpe de viande, sur prescription du médecin traitant, de substances aromatiques, de sucre, d'eau de fleur d'oranger ou de laurier-cerise, ou la délayer dans du bouillon.

Rendement : 100 grammes.

Dose : de 20 à 100 grammes, progressivement.

Remarques sur les préparations de viande. — On devra, pour ces préparations, ne prendre que des morceaux de viande de premier choix.

En Algérie, à défaut de viande de bœuf, on pourra se servir de viande de mouton.

Le jus de viande préparé à froid contient 4gr,75 p. 100 de matières solides desséchées à 100 degrés. Cette proportion n'est que de 2gr,51 pour le thé de bœuf.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

1° *Note sur la tenue de l'armoire aux poisons.* — L'armoire aux poisons doit être placée dans un endroit bien éclairé; ses parois doivent être en bois et pleines, ou vitrées et grillagées; elle doit fermer à clef;

2° Elle doit être située de façon à permettre facilement la lecture des étiquettes;

3° La dénomination inscrite sur ces étiquettes doit porter en gros caractères le mot qui rappelle la propriété toxique. Ainsi l'on écrira : ALCOOLÉ d'OPIUM, ARSÉNIATE DE SOUDE;

4° Les récipients contenant les poisons doivent être entourés d'une bande de papier rouge orangé de 10 à 30 millimètres environ de largeur. Cette bande doit faire le *tour complet* du flacon et les deux bouts doivent se recouvrir;

5° Les prescriptions des articles 3 et 4 seront appliquées aux médicaments vénéneux qui seront expédiés par les Pharmacies centrales ou par les pharmacies des hôpitaux aux corps de troupes, ambulances, etc.;

6° Dans les hôpitaux où il n'y a pas de pharmacien de garde, les médicaments dangereux, qui devront toujours être tenus à la disposition des médecins pour les cas urgents, seront déposés dans une armoire spéciale du préparatoire, dite *armoire pour le service de garde*.

7° Dans les magasins de pharmacie des hôpitaux, Pharmacies centrales, etc., des bandes de papier rouge orangé seront appliquées comme il est dit ci-dessus, sauf sur les boîtes, tonneaux, etc., qu'on ne déplace que rarement, et qui ne recevront qu'une bande de 20 centimètres de long environ, collée au-dessous de l'étiquette. Dans ce dernier cas, on pourra remplacer la bande de papier par de la peinture rouge orangé à l'huile.

Liste des corps dangereux qui doivent être renfermés dans l'armoire aux poisons, ou mis à part dans le magasin ou dans la cave :

Acides concentrés.
Acides chromique et phénique.
Alcalis caustiques.
Alcaloïdes et leurs sels (*sauf la quinine*).
Antimoine : toutes les préparations antimoniales.
Arsenic : toutes les préparations arsenicales.
Belladone : feuille et préparations.
Cantharides. — Alcoolé — Poudre.

Ciguë ; extrait.
Chloral hydraté.
Chloroforme.
Colchique : semence et alcoolé.
Créosote.
Digitale : feuille et préparations.
Ergot de seigle. — Ergotine.
Euphorbe — Poudre.
Jusquiame : feuille et préparations.
Huile de coton tiglium.
Mercure et ses composés.
Opium et toutes ses préparations.
Plomb : acétates.
Sabine : feuille et poudre.
Scille : squame et alcoolé.
Stramoine : feuille.
Tabac : feuille.
Thapsia : racine, alcoolé et résine.
Zinc : chlorure.

Il est essentiel de ne pas prodiguer outre mesure les bandes rouges et de se conformer à la nomenclature ci-dessus, qui a été établie de manière à produire le maximum d'effet utile.

Il est expressément recommandé de ne jamais se servir de bouteilles à vins ordinaires pour renfermer des composés toxiques.

Dans les magasins de pharmacie, il est prescrit de réunir ensemble les drogues vénéneuses. Il y a danger à juxtaposer, par exemple, des feuilles de digitale ou de jusquiame, et des feuilles inoffensives; la même remarque s'applique aux alcoolés d'opium, de cantharide, de digitale, etc., et de cannelle, quinquina, etc.

Lorsque les médicaments toxiques sont transformés en pilules ou divisés en paquets à doses médicinales, ils deviennent bien moins dangereux. C'est pour cette raison qu'il convient de les délivrer sous cette forme aux infirmeries, cette remarque s'applique également à l'armoire pour

le service de garde dont il est fait mention au paragraphe n° 6 de la note ci-dessus.

L'armoire aux poisons doit être fermée à clef dès que le service est terminé.

Les médicaments toxiques qui ont été le plus souvent la cause d'accidents sont : la morphine, le laudanum et la teinture d'opium, le bichlorure de mercure (solution pour bains confondue avec la liqueur de Van Swieten), l'émétique et l'acide phénique. La prescription et la manipulation de ces substances dangereuses exigent une grande prudence.

Armoire aux contrepoisons. — Lorsqu'un cas d'empoisonnement se présente, il importe d'intervenir avec la plus grande célérité ; il faut en conséquence que les contrepoisons usuels soient prêts à servir et placés dans un endroit apparent. Voici la liste de ceux qui sont le plus fréquemment employés.

Liste des principaux contrepoisons :

Albumine sèche.
Antidote multiple de Jeannel.
Charbon animal.
Écorce de chêne.
Émétique en paquets de *cinq centigrammes.*
Hydrate de peroxyde de fer.
Magnésie décarbonatée.
Quinquina gris.
Saccharate de chaux.
Sulfate de magnésie.
Tannin.

On a imprimé en italique les contrepoisons qui doivent être préparés d'avance.

L'eau albumineuse s'obtient en battant dix blancs d'œufs avec leur poids d'eau. L'albumine d'œuf peut se conserver indéfiniment après dessiccation à 50 degrés, lorsqu'on la renferme dans un flacon bien bouché. Pour la préparer, on bat des blancs d'œufs en neige ; on dépose à l'étuve, sur des assiettes, le liquide qu'on trouve sous la mousse après douze ou quinze heures, et l'on fait évaporer à la température indiquée. Pour l'usage, on bat 45 grammes de cet albumine

sèche et finement pulvérisée avec un demi-litre d'eau environ. Toutefois l'albumine sèche ne sera employée qu'à défaut d'œufs frais.

L'antidote multiple de Jeannel se prépare ainsi : d'une part, sulfate ferreux cristallisé 139 grammes, eau distillée tiède 110; d'autre part, monosulfure de sodium cristallisé 110 grammes, magnésie calcinée 29 grammes, eau distillée 600. Le mélange des deux liquides produit du sulfure de fer (sans aucun excès de sulfure alcalin ni de sulfate ferreux), du sulfate de soude, un peu de sulfate de magnésie et d'oxyde ferreux, plus un grand excès de magnésie : soit trois contre-poisons efficaces (*sulfure de fer*, *oxyde ferreux* et *magnésie*), plus deux sels purgatifs (sulfates de soude et de magnésie).

Cet antidote doit être conservé à l'abri du contact de l'air. On l'administre à grandes doses et coup sur coup dans les empoisonnements métalliques et aussi contre les cyanures et l'acide cyanhydrique.

Il est inefficace contre les préparations arsénicales, l'émétique et les sels alcaloïdiques.

La solution d'iodure de potassium iodurée se prépare en faisant dissoudre : iodure de potassium 1 gramme, iode 5 décigrammes, dans un litre d'eau.

Le saccharate de chaux se prépare avec : sucre 16 grammes, eau 40 grammes, chaux éteinte 5 grammes.

Armoire pour le service de garde. — Lorsqu'il n'y a pas de pharmacien de garde, les médicaments dangereux, ou ceux dont on peut prévoir l'emploi pendant la journée, seront renfermés dans une armoire spéciale dont une clef sera déposée chez le concierge, pour être mise à la disposition des médecins.

Le médecin-chef pourra fixer à cet égard telle nomenclature de médicaments qu'il jugera utile. La liste qui suit sera le plus souvent suffisante :

Alcoolé d'opium.
Chloroforme.
Émétique, en paquets de *cinq centigrammes*.
Éther sulfurique alcoolisé.
Ipéca (poudre), en paquets de 1 gramme.

Morphine (chlorhydrate), en paquets de *un centigramme.*
Morphine (chlorhydrate) : solution *au cinquantième* pour injection hypodermique.
Perchlorure de fer liquide.
Potion antispasmodique.
Potion antivomitive de *Rivière* (doses préparées d'avance).
Quinine (chlorhydrate) : solution pour injection hypodermique (en Algérie).
Compte-gouttes normal.

Rapports de la Commission des eaux minérales. — M. Jules Lefort a donné lecture, à l'Académie de médecine, au nom de la commission des eaux minérales, des rapports suivants avec un avis favorable :

1° M. Auguste (Nicolas), pharmacien à Forcalquier (Hautes-Alpes), sollicite l'autorisation d'exploiter deux sources dites de Maucourt et des Ministres, situées sur le territoire de la commune de Saint-Martin-de-Renacas, canton de Reillaume, arrondissement de Forcalquier.

Ces sources émergent dans un ravin sur la rive droite du ruisseau de l'Ausselet, à 3 kilomètres en amont du point où ce ruisseau se jette dans la rivière de Largne.

Elles sortent des calcaires marneux du terrain sextien (miocène), à peu de distance des gypses que l'on observe sur la rive gauche de l'Ausselet.

On a fait un puits de captage de 8 mètres de profondeur. Après avoir traversé les alluvions du ravin sur une profondeur de 2 mètres, on a rencontré à 2m,50 une première source sulfureuse, qui a été isolée au moyen d'un petit puits en maçonnerie. On a ensuite approfondi le puits principal et on a rencontré, à la profondeur de 7 mètres, une seconde source sulfureuse et saline. La première source a un débit de 5 litres par minute, soit 7,200 litres en vingt-quatre heures; la deuxième, un débit de 2lit,50 par minute, soit 3,600 litres en vingt-quatre heures. Leur température est de 15 degrés ; elles sont bien captées.

Elles ont donné à l'analyse les chiffres suivants pour 1 litre :

	Maucourt.	Ministres.
Sulfate de chaux	0,555	4,360
— de magnésie	0,324	2,210
Chlorures alcalins	0,815	14,000
Acide sulfhydrique	0,010	0,010
Silice	0,060	»
	1,764	20,580

2° M. Joseph Rubaü Donadieu a formé une demande en vue d'obtenir l'autorisation d'introduire et de vendre en France, pour l'usage médical, l'eau minérale d'une source dite *La Margarita*, située à Loeches (Espagne).

Ces eaux prennent naissance dans des canaux qui descendent d'une montagne nommée le Calvaire. Elles se réunissent d'abord dans une série de puits. Ces puits traversent une couche de marne ayant une épaisseur de plus de 15 mètres, et atteignent une couche argileuse qui est le fond sur lequel glissent les eaux descendues de la montagne, située derrière l'établissement des bains.

Les puits, au nombre de cinq, sont mis en communication par des galeries souterraines, d'une longueur de 300 mètres, qui conduisent l'eau dans un bassin construit en pierre de taille.

La quantité d'eau fournie par les puits est d'environ 6,600 litres en vingt-quatre heures. La température de l'eau est de 16 degrés.

Ces eaux ont donné à l'analyse les chiffres suivants pour 1 litre :

Sulfate de soude	91,630
— de potasse	7,300
— de magnésie	10,892
— de chaux	2,348
Chlorure de magnésium / — de sodium	8,770
Silice	0,030
	120,970

Ces eaux ont été recueillies pendant la saison sèche. Sur la demande de la commission des eaux minérales, de nouvelles

eaux ont été envoyées pendant la saison des pluies. Elles ont donné comme résidu total 116,938 grammes. Le changement de saison est donc à peu près sans influence sur la composition de ces eaux.

3° M. Corrède, propriétaire à Enval (Puy-de-Dôme), sollicite l'autorisation d'exploiter une source d'eau minérale située sur le territoire de cette commune.

Cette source est captée à l'intérieur d'un puisard cylindrique en ciment, reposant directement sur le rocher.

L'eau s'échappe d'une fissure très étroite qui occupe la partie centrale du bassin. Il se dégage du même point une assez grande quantité d'acide carbonique déterminant un fort bouillonnement; l'eau s'écoule par un déversoir supérieur. La source est recouverte par une maisonnette en maçonnerie et bien couverte; elle débite 6^{lit},60 par minute, soit 9,564 litres par vingt-quatre heures. Sa température est de 16 degrés.

Elle a été analysée par M. Truchot, qui lui a trouvé la composition suivante pour 1 litre :

Acide carbonique libre	1,170
Bicarbonate de soude / — de potasse	0,160
— de chaux	0,936
— de magnésie	0,182
— de fer	0,022
Sulfate de soude	0,053
Chlorure de sodium	0,057
— de lithium	0,014
Arséniate de soude	traces
Silice	0,090
Matières organiques	traces
Total	2,684
Non compris l'acide carbonique	1,514

L'Académie a approuvé.

La fabrication du bleu d'outremer au point de vue de l'hygiène; par le professeur Jules Arnould (de Lille). — 1° La fabrication du bleu d'outremer est une branche d'industrie intéressante et qu'il est bon d'encourager dans notre pays.

2° La partie de la fabrication du bleu qui embrasse la préparation des matières, jusqu'à la calcination des mélanges exclusivement, ne produit que des poussières peu offensives et peut ne pas compromettre la santé des ouvriers, pourvu que l'on prenne les mesures usuelles contre les poussières.

3° Il en est de même de la dernière partie des opérations, c'est-à-dire de celles qui se pratiquent sur le bleu brut et sur le bleu commercial. Ces dernières opérations seraient encore plus inoffensives, si l'on étendait le travail *au mouillé*, comme il semble possible de le faire.

4° La calcination des mélanges dans les fours expose les ouvriers à l'action des vapeurs sulfureuses, mais dans des limites modérées et qu'il est possible de réduire par une large aération des hangars qui abritent les fours.

5° Cette opération de la calcination produit inévitablement de grandes quantités d'acide sulfureux, que l'on n'a pas encore trouvé moyen d'absorber convenablement et qui, se diffusant dans l'atmosphère, sont une cause de sérieuse incommodité pour le voisinage.

6° Tant que l'absorption des gaz sulfurés ne se réalisera pas intégralement dans les usines, la calcination des mélanges devra être interdite dans l'intérieur des villes.

7° Il convient, dans tous les cas, que la fabrication de l'outremer soit rangée par décret dans les établissements classés : rattachée à la première classe, quand il n'y a pas absorption des gaz nuisibles; à la deuxième classe, lorsque ces gaz sont absorbés.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Méthode de dosage de l'acide phosphorique dans les engrais; par M. J. S. Wells (1). — La méthode consiste en quelques changements apportés au procédé de M. Joulie,

(1) *Journal of the chemical Society*, Avril 1885.

en vue d'obtenir p us rapidement les résultats sans nuire à leur exactitude.

Deux solutions sont préparées : l'une A contient 900 grammes d'acide citrique, 1400 c. c. d'ammoniaque (D=0,92) et 500 c. c. d'eau. La seconde solution B contient : une solution concentrée de citrate de magnésium obtenue en dissolvant du carbonate de magnésium dans l'acide citrique.

Acide phosphorique total. — On prend 1 gramme d'engrais, on le fond avec un mélange de 3 à 4 grammes de bicarbonate sodique et de 3 à 4 grammes d'azotate de sodium. On dissout le produit dans l'acide azotique et l'on sépare par le filtre le résidu insoluble. Si la fusion n'a pas été trop longtemps prolongée, toute la silice est restée dans le résidu.

Au liquide filtré, on ajoute assez de la solution A (pratiquement environ 10 c. c.) pour que le mélange devenu ammoniacal ne soit pas précipité, à l'exception d'un peu de silice. On laisse reposer pendant une demi-heure et l'on sépare la silice, s'il y a lieu, puis au liquide filtré on ajoute assez de la solution B pour précipiter l'acide phosphorique, on agite, on laisse reposer pendant quelque temps, on lave le précipité par les moyens ordinaires. Le résultat fait connaître le poids de l'acide phosphorique.

Acide phosphorique soluble. — En vue d'obtenir l'acide phosphorique soluble, on prend un autre gramme d'engrais et on le traite par l'eau comme d'habitude. On ajoute à la liqueur assez de la solution A pour empêcher la formation de tout précipité par l'ammoniaque, puis on ajoute un excès d'ammoniaque et assez de la solution B pour précipiter l'acide phosphorique. Le précipité lavé et pesé fait connaître la quantité d'acide phosphorique soluble.

Acide phosphorique réduit. — On traite le résidu de la prise d'essai (après traitement par l'eau pour enlever l'acide soluble) par une solution de citrate d'ammonium, en opérant comme d'habitude, pour extraire l'acide phosphorique réduit. Cette solution ne peut servir au dosage de l'acide phosphorique réduit, parce que tantôt sa précipitation

est complète, tantôt elle est incomplète, ce qui paraît avoir pour cause la très grande quantité de citrate d'ammonium en solution. Ce dosage peut être obtenu indirectement, par différence entre la somme de la quantité de l'acide phosphorique soluble et de la quantité de l'acide phosphorique insoluble soustraite de la quantité totale de l'acide phosphorique.

Acide phosphorique insoluble. — Le résidu que retient la substance à analyser après l'enlèvement de l'acide réduit ne contient plus que de l'acide insoluble. On le fond avec du carbonate et du nitrate de sodium, et l'on dose l'acide phosphorique par la méthode déjà indiquée pour l'acide total.

L'auteur donne les résultats de ses expériences faites avec des poids connus d'acide phosphorique et aussi par comparaison de sa méthode avec celle du molybdate d'ammonium.

Paraffine iodée; par M. Jehn (1). — La paraffine liquide peut dissoudre aisément 5 p. 100 d'iode. La solution est violette; après son refroidissement, elle peut rendre les mêmes services que la teinture d'iode, tout particulièrement dans le traitement des engelures. Si l'on élevait la proportion de l'iode à 10 p. 100, on s'exposerait à laisser de l'iode indissous dans la masse refroidie.

Réaction de l'hydrate de chloral; par M. Hirschfeld (2). —Si l'on verse une solution de sulfure de calcium $Ca(SH)^2$ dans une solution d'hydrate de chloral, au bout d'une demi-minute apparaît une coloration rouge qui devient pourpre. On obtient une réaction plus faible, mais encore très marquée, en ajoutant à une solution de chloral de l'hydrogène sulfuré, puis de l'eau de chaux. Au bout d'une minute environ, le liquide devient rosé.

(1) *Archiv der Pharmacie*, fév. 1885, p. 103.
(2) *Archiv der Pharmacie*, janvier 1886, p. 26.

Principe amer du houblon; par M. H. Bungener (1). — L'auteur est parvenu à extraire du lupulin une substance amère cristalline, insoluble dans l'eau, qui possède les propriétés de l'acide obtenu par Lemers. Pour la préparer, on débarrasse le lupulin des poussières grossières qui l'accompagnent en le passant dans un tamis, on le fait digérer pendant 24 heures dans du pétrole léger dans un flacon fermé, on filtre, on distille. Il reste un liquide d'un brun foncé qui se prend en une masse cristalline en refroidissant, laquelle devient presque incolore après de nouvelles cristallisations. Ces cristaux fondent à 92-93°. Ils se dissolvent bien dans l'alcool, l'éther, la benzine, le chloroforme, le sulfure de carbone, l'acide acétique cristallisable, moins aisément dans le pétrole froid, et ils sont insolubles dans l'eau. Formule : $C^{25}H^{35}O^{4}$.

Gelée de benzine (2). — 120 parties de savon blanc sont dissoutes dans 180 parties d'eau chaude, dans une bouteille d'un litre. On ajoute 30 parties d'ammoniaque; puis on ajoute de l'eau pour remplir la bouteille aux 3/4, on mélange par agitation. On verse une cuiller à thé de ce liquide dans un flacon contenant 250 parties, on ajoute un peu de benzine, on agite et l'on remplit le flacon avec de la benzine. Le produit est une masse gélatineuse dont la benzine ne se volatilise que lentement, et qui sert à enlever les taches.

CHIMIE

Température de solidification de l'azote; par M. K. Olszewski (3). — La pression de 60mm et la température de — 214° définissent le point de solidification de l'azote,

---

(1) *Journ. of the chem. Society* et *Biederman Cent.*
(2) *The Chemist and Druggist* et *Pharm. Post.*
(3) *Ac. d. sc.*, **100**, 350, 1885.

de même que la pression de 35^{atm} et la température de — 146° son point critique.

En abaissant la pression au-dessous de 60^{mm} de mercure, on a vu l'azote se solidifier totalement, en une masse neigeuse. Lorsque la raréfaction a été portée jusqu'à 4^{mm} de mercure, le thermomètre a marqué — 225°.

L'auteur a constaté qu'à la pression de 4^{mm} qui correspond à une température considérablement inférieure à — 211°, l'oxygène ne se solidifie pas.

Sur un hydrate cristallisé de l'acide phosphorique; par M. A. Joly (1). — Les cristaux d'acide phosphorique $PhO^5 3HO$ se dissolvent, quel que soit le poids d'eau employé, avec élévation de température du liquide; ils fondent à 41°,75 (Berthelot). L'auteur a observé que l'eau mère qui baignait ces cristaux se solidifiait quelquefois complètement, pendant l'hiver, se liquéfiait au contraire lorsque la température s'élevait au-dessus de 30°. Ils constituent un hydrate nouveau $PhO^5 4HO$.

Lorsque dans une dissolution concentrée d'acide phosphorique, dont la composition est voisine de

$$PhO^5, 3HO + 0,3HO,$$

on sème un cristal d'acide phosphorique trihydraté, les cristaux de cet acide se développent baignés d'une eau mère dont la composition correspond bientôt à la formule $PHO^5, 4HO$. Par abaissement de la température de la masse, cette eau mère cristallise à son tour et bientôt le tout se solidifie, les cristaux à 4^{éq} d'eau comblant les interstices des cristaux primitivement formés. Si l'on prend, à l'aide d'une baguette de verre, une petite quantité de ces cristaux mixtes et qu'on les mette au contact d'une dissolution sirupeuse d'acide phosphorique, on détermine la formation de cristaux à 3^{éq} ou à 4^{éq} d'eau suivant que la concentration du liquide est voisine de $PhO^5,3HO$ ou de $PhO^5,4HO$.

L'auteur a vérifié que les acides phosphoriques du com-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 447, 1885.

merce sont à $3^{éq}$ ou à $4^{éq}$ d'eau, quelquefois même un mélange de ces deux hydrates.

Débarrassés de leur eau mère par le contact avec une plaque de porcelaine dégourdie, sous une cloche, au-dessus de l'acide sulfurique, ces cristaux ont donné à l'analyse des nombres qui correspondent à la formule

$$PhO^5 + 4,03HO.$$

Ces cristaux, introduits dans un liquide dont la dilution ne dépasse pas $PhO^5 + 4,3HO$, en déterminent toujours la cristallisation.

Ils fondent à 27° environ; la solidification d'un liquide maintenu au voisinage de cette température s'est faite entre 26°,5 et 27°5.

Tandis que l'union de l'acide anhydre avec chacun des trois premiers équivalents d'eau dégage, en moyenne, 4^{Cal},93, l'union du quatrième équivalent ne dégage plus que 1^{Cal},85.

L'hydrate $PhO^5, 4HO$ surfondu cristallise au contact d'un cristal de l'acide arsénique $AsO^5, 4HO$, décrit par Kopp, et, inversement, cet hydrate de l'acide arsénique liquéfié cristallise au contact d'un cristal de $PhO^5, 4HO$. Il y a donc isomorphisme entre ces deux hydrates.

Nouveau procédé pour durcir le plâtre; par M. Julhe (1). — De tous les matériaux employés à bâtir, le plâtre est la seule substance qui augmente de volume après son application, tandis que tous les autres mortiers ou ciments, et même le bois, éprouvent du retrait et des fendillements par la dessiccation; appliqué en couches suffisamment épaisses pour résister à la rupture, il offre donc une surface que le temps et les variations atmosphériques n'altéreront pas, pourvu qu'on la tienne à l'abri de l'eau. Il faut lui donner deux propriétés qui lui manquent, la dureté et la résistance à l'écrasement; l'auteur espère les avoir trouvées.

---

(1) *Ac. d. sc.*, 100, 797, 1885.

On mélange intimement 6 parties de plâtre de très bonne qualité avec 1 partie de chaux grasse, récemment éteinte et finement tamisée : en emploie ce mélange comme le plâtre ordinaire; une fois qu'il est *bien desséché*, on imbibe l'objet confectionné avec une solution d'un sulfate quelconque à base précipitable par la chaux et à précipité insoluble : le sulfate de fer et le sulfate de zinc sont, à tous les points de vue, les sulfates qui conviennent le mieux. La théorie du procédé est facile à faire : la chaux contenue dans les pores de plâtre décompose le sulfate, avec production de deux corps insolubles, à savoir du sulfate de chaux et de l'oxyde, qui remplissent les pores de l'objet soumis au traitement.

Avec le fer, on obtient les surfaces les plus dures; la résistance à la rupture est vingt fois plus considérable que pour le plâtre ordinaire. Pour obtenir le maximum de dureté et de ténacité, il faut très bien gâcher le plâtre chaulé, mais le moins de temps possible et avec la quantité d'eau strictement nécessaire; il importe que l'objet que l'on veut durcir soit très sec, afin que la solution que l'on emploiera le pénètre facilement.

Les plaques prennent l'aspect de la rouille avec le sulfate de fer; mais, si l'on passe à la surface de l'huile de lin lithargyrée, un peu brunie par la chauffe, elles prennent l'aspect d'un acajou assez beau, en même temps qu'elles offrent à l'écrasement par la marche une certaine élasticité superficielle; si l'on y a ajoute une couche de vernis copal dur, la teinte devient très belle.

En étalant dans un appartement une couche de plâtre chaulé de 6 à 7 centimètres d'épaisseur et lui faisant subir le traitement qui vient d'être exposé, on obtient un parquet uni comme une glace, remplissant dans la plupart des cas l'office du parquet de chêne, mais offrant sur ce dernier l'avantage d'être quatre fois moins coûteux.

Sur les hydrates de sesquichlorure de chrome; par M. L. Godefroy (1). — *Préparation des sesquichlorures de chrome hydratés.* — On introduit dans 700 grammes d'alcool 300 grammes de dichromate de potassium finement pulvérisé, on fait passer du chlore jusqu'à ce que le liquide fume abondamment, on filtre sur du coton de verre : la liqueur verte filtrée est soumise à la distillation, jusqu'à ce qu'elle se sépare en deux couches : par le refroidissement, la partie inférieure verte se prend en une masse cristalline qu'on dessèche sur de la porcelaine dégourdie; les cristaux purifiés par recristallisation, en évitant tout excès d'eau, représentent l'hydrate $Cr^2Cl^6 + 12H^2O$ de M. Peligot.

La solution saturée du sel précédent, maintenue plusieurs jours dans le vide sec, à une température moindre que $+6°$, laisse déposer l'hydrate $Cr^2Cl^6 + 20H^2O$ sous la forme de magnifiques aiguilles vertes.

Enfin, en broyant les cristaux à 12 molécules d'eau et les maintenant dans le vide sec *jusqu'à ce qu'ils ne perdent plus de poids*, on obtient l'hydrate $Cr^2Cl^6 + 8H^2O$.

Le chrome, dans les sels précédents, est bien à l'état de sesquichlorure et non d'oxychlorure; pour s'en convaincre, il suffit de constater que ces sels, mis en contact avec les chlorures alcalins, donnent naissance aux chlorures doubles de la forme $4RCl, Cr^2Cl^6 + 2H^2O$: ce qui ne peut avoir lieu, soit avec les oxychlorures, soit avec les chlorhydrates de sesquioxyde.

Propriétés des sesquichlorures hydratés. — 1° Le sesquichlorure $Cr^2Cl^6 + 20H^2O$ est un magnifique corps, cristallisé en aiguilles brillantes d'un beau vert.

Ce sel est extrêmement hygrométrique : dès que la température s'élève au-dessus de 6° à 7°, il fond lentement dans son eau de cristallisation; les cristaux, maintenus dans une cloche contenant de l'acide sulfurique, deviennent opaques et friables, sans changer de forme extérieure; ils

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 105, 1885.

perdent ainsi 8 molécules d'eau et sont formés de petits cristaux à 12 molécules d'eau.

2° L'hydrate $Cr^2Cl^6 + 12H^2O$ se présente sous la forme d'écailles vertes, composées de petites lamelles extrêmement minces, ayant la forme de losanges ; ce sel est hygrométrique, mais il se conserve facilement dans des flacons bien bouchés.

3° L'hydrate $Cr^2Cl^6 + 8H^2O$ est une poudre vert pâle, peu hygrométrique, capable d'absorber de l'eau pour donner le sel précédent.

Les trois hydrates sont extrêmement solubles dans l'eau ; ils sont également solubles dans l'alcool et l'acétate d'éthyle ; leur solution est d'un beau vert franc *exempt de dichroïsme*.

Action de l'eau sur les hydrates de sesquichlorure de chrome. — La solution aqueuse étendue des sels précédents, abandonnée à elle-même, à la température ordinaire, se transforme lentement et devient bleu violet, la transformation est instantanée, vers 70°-80°. La solution concentrée des mêmes sels ne subit pas cette transformation, même si on la soumet à l'ébullition prolongée. Ce fait tient à ce que le sesquichlorure se transforme en oxychlorure, et que la décomposition s'arrête lorsque la quantité d'acide chlorhydrique libre contenu dans la liqueur est de 2,5 p. 100.

Analyse d'une chrysotile (serpentine fibreuse ayant l'aspect de l'asbeste) ; silice fibreuse résultant de l'action des acides par les serpentines ; par M. A. Terreil (1). — L'échantillon asbestiforme dont il s'agit provient du Canada ; il se présente sous la forme d'une masse d'un blanc grisâtre, noir brun par endroits, formée de parties fibreuses qui se divisent en filaments brillants d'une finesse telle qu'ils ressemblent à des fils d'araignée.

L'échantillon a près de $0^m,06$ d'épaisseur ; les fibres qui le constituent sont inclinées d'environ 60° sur les deux parois du filon. La densité de ce minéral est 2,56. Après

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 251, 1884.

avoir été desséché à 100°, il a présenté la composition suivante :

	NOMBRES trouvés.	NOMBRES calculés.
Silice	37,10	36,45
Magnésie	39,94	41,66
Protoxyde de fer	5,73	6,25
Alumine	traces	»
Eau	16,85	15,64
	99,62	100,00

Les nombres calculés ont été donnés par la formule

$$6(Si\,O^2, 2\,Mg\,O)\,Si\,O^2, Fe\,O + 10\,HO.$$

Les acides bouillants lui enlèvent toute sa magnésie et son oxyde de fer, et, chose très remarquable, le silice qui résulte de cette décomposition conserve la forme fibreuse du minéral et est d'une blancheur éclatante. Après une calcination au rouge, cette silice conserve la flexibilité de la soie.

Cette singulière décomposition d'un silicate par les acides a amené l'auteur à soumettre à l'action des mêmes réactifs des *serpentines* qui sont, comme la chrysotile du Canada, des silicates de magnésie hydratés, plutôt basiques qu'acides, associés à de petites quantités de silicates de fer, de chrome, etc.

La silice qui résulte de la décomposition de ces divers silicates magnésiens ne se présente pas sous la forme gélatineuse ; elle possède l'aspect fibreux, la flexibilité et la blancheur de la silice extraite de la chrysotile.

Sur un dépôt de source, provenant de Carmaux (Tarn); par M. STAN. MEUNIER (1). — Ce dépôt a été trouvé dans une fissure située à 120^m dans les mines de Carmaux. L'eau de la source est à 18°.

La fissure, large de $0^m,15$ et tapissée d'abondants cristaux blancs ou incolores de calcite, parfois assez volumineux, est remplie d'une matière gélatineuse d'aspect très

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 665, 1885.

spécial. Elle est sensiblement incolore, sauf dans quelques points où sont empâtés des fragments verdâtres de la roche encaissante et dans d'autres qui sont teintés par une substance ocreuse.

Cette combinaison consiste en un silicate de chaux avec fer dont la composition est semblable à celle de la plombiérite, mais qui en diffère par sa structure et par sa grande résistance aux acides.

Sur les modifications qui se produisent dans la composition chimique de certaines humeurs sous l'influence du choléra épidémique; par M. Gabriel Pouchet (1). — 1° *Bile*. L'auteur a pu faire six analyses de bile incolore recueillie dans la vésicule biliaire fort peu de temps après la mort. Il signale l'existence d'une proportion notable d'albumine dans cette humeur, ainsi que sa consistance gélatineuse. L'albumine forme en effet avec la mucine, dont la proportion relative est fort augmentée, la majeure partie du résidu d'évaporation. La bile est fortement aqueuse : le contenu d'une des vésicules a donné seulement 27, 85 pour 1000 de résidu fixe. Dans chaque cas, il a observé la présence de leucine, de tyrosine, de glucose, ainsi que de globules graisseux mélangés à des cristaux d'acides gras et de cholestérine.

Après séparation des matières albuminoïdes par l'alcool fort, les solutions, presque incolores, précipitaient par l'acide acétique et se coloraient ensuite lentement à l'air, en vert plus ou moins brunâtre. Le précipité produit par l'acide acétique, formé d'acides cholique et choloïdique, de dyslysine, permet d'admettre une décomposition des sels biliaires normaux au sein même de la vésicule.

2° *Déjections*. — Les déjections alvines étaient presque complètement incolores, très aqueuses, et renfermaient une proportion relativement considérable d'urée et surtout de chlorure de sodium. Les vomissements renfermaient fréquemment les éléments de la bile.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **220**, **1885**.

La *ptomaïne* qu'il a extraite par épuisement avec le chloroforme, se présente sous la forme d'un liquide primitivement incolore, offrant l'odeur caractéristique des bases pyridiques, s'oxydant à l'air et à la lumière avec une extrême rapidité et se colorant d'abord en rose, puis en brun. Elle donne une réaction franchement alcaline au papier de tournesol et forme un chlorhydrate qui se dissocie facilement par élévation de température ou dans le vide. Ce sel précipite par les réactifs généraux des alcaloïdes et réduit instantanément et avec une grande énergie le mélange de ferricyanure de potassium et de chlorure ferrique. Il réduit énergiquement aussi les chlorures d'or et de platine, et l'on ne peut obtenir de combinaisons définies.

M. Pouchet a éprouvé un commencement d'intoxication assez intense en isolant ce corps et en essayant de faire cristalliser le chlorhydrate par évaporation ménagée au bain-marie.

Probablement à cause de son extrême oxydabilité, la ptomaïne, après les manipulations nécessitées pour son isolement et sa purification, ne possédait plus un pouvoir toxique aussi considérable que celui qu'elle avait manifesté au premier abord. L'auteur avait déterminé, en moins de deux heures, la mort d'une grenouille en lui injectant sous la peau de la patte une goutte du produit brut séparé des déjections par épuisement au moyen du chloroforme : après avoir tenté la purification de l'alcaloïde, le produit obtenu n'a pu entraîner la mort, et il a seulement déterminé chez un cobaye l'irrégularité des mouvements du cœur et un frisson passager qui n'a été suivi d'aucun accident grave.

Il a constaté d'une façon presque constante dans ces déjections l'absence du *scatol*, fait que Brieger a déjà observé chez les typhiques.

Sur la formation du nitrate de tétraméthylammonium; par MM. E. Duvillier et H. Malbot (1). — Les

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 177, 1885.

auteurs ont montré que, lorsqu'on fait passer un courant de gaz ammoniac dans de l'azotate de méthyle, il se forme, comme produits principaux de la réaction, de la monométhylamine et surtout de l'oxyde de tétraméthylammonium.

L'action à froid de l'azotate de méthyle sur l'ammoniaque aqueuse fournit en abondance de l'oxyde de tétraméthylammonium, le tiers environ de la totalité des quatre bases méthylées.

Diméthylamine et triméthylamine mélangées.	1
Oxyde de tétraméthylammonium.	6
Ammoniaque.	10
Monométhylamine.	13

Papier ozonométrique pour la recherche des maladies (1). — MM. Bornis et Daniel concluent d'observations continuées au Sénégal, pendant cinq ans, qu'il n'y a aucune relation entre les indications de ce papier et l'intensité de la fièvre jaune et des fièvres bilieuses.

La réaction sur le papier est très faible quand l'air est sec, et intense quand l'air est humide.

Mesure de la pression nécessaire pour déterminer la rupture des vaisseaux sanguins; par MM. GRÉHANT et QUINQUAUD (2). — Les auteurs ont été conduits par les expériences relatives aux effets de l'insufflation des poumons par l'air comprimé, à rechercher quelle est la pression nécessaire pour déterminer la rupture des vaissaux sanguins.

Leurs expériences montrent que les pressions nécessaires pour rompre les artères sont beaucoup plus grandes que celles qui existent normalement dans ces vaisseaux. Ainsi, la pression du sang dans l'artère carotide d'un chien étant de 0^{m}, 15 environ, ce vaisseau s'est rompu, dans un cas, à 7^{atm} ; dans un autre cas, à 11^{atm} ; c'est-à-dire sous

(1) *Gazette médicale de Nantes.*
(2) *Ac. d. sc.*, **100**, 648, 1885.

des pressions de $5^{m},32$ et $8^{m},36$ de mercure, pressions 35 fois et 55 fois plus grandes que la pression normale.

La veine jugulaire s'est rompue à $6^{atm},6$; une autre fois, à $9^{atm},2$.

Influence de la lumière du soleil sur la vitalité des germes de microbes; par M. E. Duclaux (1). — L'air et le soleil sont depuis bien longtemps regardés comme les grands facteurs de l'hygiène privée et publique ; mais une mesure précise de leur influence sous ce rapport est restée impossible tant qu'on en a été réduit, au sujet des maladies épidémiques et contagieuses, aux notions vagues qui avaient cours jusqu'à ces dernières années. Aujourd'hui que le rôle des microbes dans ces maladies va en s'affirmant et en se précisant de plus en plus, il est possible de poser et utile de résoudre la question suivante : quelle est l'influence propre du soleil dans la destruction des germes atmosphériques ?

L'auteur a opéré sur le *Tyrothrix Scaber*, qui vit bien dans le bouillon Liebig, et un peu moins bien dans le lait.

Une fine goutte d'une culture de ce microbe dans du lait, prise au moment de la formation des spores, était déposée au fond d'un matras fermé au moyen d'un tampon de coton, et dans lequel l'air pénétrait librement, mais sans y apporter de germes nouveaux. La goutte s'y évaporait, et le matras était alors exposé au soleil quinze jours, un mois, deux mois, sur un mur exposé au midi, pendant les mois d'été. Pendant ce temps, d'autres matras, absolument identiques aux premiers, étaient conservés à l'étuve à la lumière diffuse, et à des températures toujours voisines du maximum de température obtenu au soleil. L'expérience terminée, il suffisait d'introduire dans tous ces matras quelques grammes d'une infusion convenable pour savoir ceux qui avaient conservés leurs germes vivants.

Bien que les plus vieilles expériences datent de trois ans, aucun des matras conservés à la chaleur, mais à

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 119, 1885.

l'abri du soleil, n'est encore stérilisé. Les spores de *Tyrothrix Scaber*, à l'état sec, résistent donc au moins trois ans à l'action combinée de l'air et à une température sénégalienne.

Il en est autrement au soleil. Dans une des séries d'expériences, après quinze jours au soleil du mois d'août de cette année, il n'y avait encore aucun effet sur des spores provenant d'une culture dans du lait. Après un mois d'insolation, on a constaté des retards de développement prouvant que la vitalité des spores était un peu atteinte. Après deux mois, deux ballons sur quatre sont restés stériles.

Avec des spores provenant d'une culture dans le bouillon Liebig, la progression est encore plus rapide et plus nette. Un matras sur trois est resté stérile après quinze jours d'exposition au même soleil que les précédents ; il y en a eu deux sur trois après un mois, et trois sur trois après deux mois d'insolation.

Ces résultats mettent en évidence l'influence de la lumière du soleil, au moins cinquante fois plus active que sa chaleur, dans quelques-uns des essais qui précèdent. S'il était possible d'opérer sûrement sur des germes en libre suspension dans l'air, recevant sans écran et sur toutes leurs faces l'action solaire, comme ils le sont dans la nature, la disproportion serait encore plus marquée. La lumière du soleil est donc un agent hygiénique d'une grande puissance.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Procédé pour la préparation du bicarbonate de soude (1). — D'après un brevet de Gaskell jeune et Hurtur, à Widnes, on prépare le bicarbonate de soude en faisant

(1) *Dingler's polytechn. Journal*, t. 251, p. 228, et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 247, 1884.

agir un mélange d'anhydride carbonique et de vapeur d'eau sur le carbonate de soude anhydre. L'opération s'exécute dans un cylindre animé d'un mouvement brut de rotation (2-6 tours par minute).

L'anhydride carbonique est mélangé préalablement dans une tour à coke avec de la vapeur d'eau; on règle l'arrivée de la vapeur de manière à ce que le mélange ait au sortir de l'appareil une température de 82°. Deux ou trois heures avant la fin de l'opération on arrête l'introduction de la vapeur; l'anhydrique carbonique enlève ainsi l'eau en excès. Lorsqu'on emploie de l'anhydride carbonique dilué, tel qu'on l'obtient par la combustion du coke ou de l'anthracite, on se sert d'une série de cylindres absorbeurs pour ne pas perdre de CO^2. Le bicarbonate ainsi obtenu est tout à fait sec et prêt pour la vente.

Sur la thébaïne; par M. W.-O. Howard (1). — Parmi les alcaloïdes que renferme l'opium, il en est trois dont les formules présentent entre elles des analogies particulières. Si, en effet, la codéine est la méthyl-morphine, la thébaïne ne diffère de la codéine que par 2 équivalents de carbone en plus :

$C^{34}H^{19}AzO^6$,	$C^{36}H^{21}AzO^6$,	$C^{38}H^{21}AzO^6$
Morphine.	Codéine.	Thébaïne.

Ce rapprochement a porté M. Howard à rechercher si la relation n'existe que dans les formules brutes, et si elle n'indique pas des constitutions voisines.

L'auteur a essayé d'abord de produire des dérivés d'addition de la thébaïne.

En ajoutant de l'eau bromée à une solution de thébaïne dans l'acide bromhydrique, il se sépare une combinaison jaune rougeâtre, qui disparaît par l'agitation aussi longtemps que la liqueur contient un excès de thébaïne. Quand au contraire le brome a été ajouté en excès, le précipité devient permanent. Recueilli, lavé, desséché sur l'acide

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 527.

sulfurique, il présente la composition d'un trétrabomure de thébaïne monobromée, $C^{38}H^{20}BrO^{6}, Br^{4}$.

Lorsqu'on cesse d'ajouter du brome au moment où le mélange, abandonné à lui-même, cesse de redissoudre complètement le précipité, puisqu'on filtre et qu'on précipite par l'ammoniaque, on obtient la thébaïne bromée $C^{38}H^{20}BrO^{6}$, sous la forme d'un précipité rouge brun.

Les acides chlorhydrique et bromhydrique exercent sur la thébaïne une action plus intéressante. Lorsqu'on chauffe la thébaïne en tubes scellés, vers 90°, avec 10 ou 15 fois son poids de ces acides employés en solution aqueuse fumante, après quelques minutes il se sépare des cristaux en abondance. Les tubes refroidis ne contiennent que peu d'un gaz comprimé; celui-ci est combustible. Les cristaux séparés, lavés à l'acide concentré, et abandonnés dans le vide sur la potasse pour éliminer l'acide libre, sont solubles dans l'eau et dans l'alcool; ce dernier véhicule ne tarde pas, après que la dissolution s'est faite, à abandonner un sel insoluble, bien cristallisé, lequel est le chlorhydrate (ou le bromhydrate) d'une nouvelle base, l'alcool restant chargé d'acide libre. Le premier produit cristallisé est un sel acide qui se transforme ensuite en sel neutre. L'auteur désigne la nouvelle base sous le nom de *morphothébaïne*, afin de rappeler à la fois son origine et ses relations avec la morphine.

L'acide bromhydrique très concentré semble convenir pour la préparation, mieux encore que l'acide chlorydrique; il donne un rendement de 50 p. 100 en sel acide.

Le *chlorhydrate neutre de morphothébaïne* forme des petits cristaux brillants. Il est anhydre, soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool. Sa formule est $C^{34}H^{17}AzO^{6}$,HCl.

Le *bromhydrate neutre*, $C^{34}H^{17}AzO^{6}$,HBr, est en aiguilles courtes, et présente des propriétés analogues à celles de chlorhydrate.

L'*azotate neutre de morphothébaïne* s'obtient par double décomposition du chlorhydrate avec l'azotate d'argent; il cristallise par refroidissement de sa solution aqueuse en petits cristaux incolores, groupés en faisceaux, qui tendent

à s'altérer en prenant une coloration violette. L'eau et l'alcool le dissolvent abondamment. Il contient 2 molécules d'eau qu'il perd dans le vide à 90° :

$$C^{34}H^{17}AzO^6,AzHO^6 + 2H^2O^2.$$

Le *sulfate de morphothébaïne* se prépare comme l'azotate avec le sulfate d'argent. Sa composition correspond à la formule $(C^{34}H^{17}AzO^6)^2,S^2H^2O^8 + 7H^2O^2$. Il cristallise, par évaporation de sa solution aqueuse dans le vide, en prismes rhomboïdaux obliques. Il est soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool.

La *morphothébaïne* libre est précipitée de ses sels par l'ammoniaque ou les oxydes alcalins, un excès de ces derniers la redissolvant; les acides la précipitent de ses solutions alcalines. Le précipité est toujours gris bleu et prend une teinte plus foncée par la dessiccation. La base est un peu soluble dans l'eau chaude, très soluble dans l'alcool et dans l'éther. Elle cristallise très bien dans la benzine ; ses cristaux fondent à 190°-191°.

Les sels précipitent avec les réactifs généraux des alcaloïdes. La base ne présente plus les réactions colorées caractéristiques de la thébaïne.

Avec l'anhydride acétique, le bromhydrate acide de morphothébaïne donne à 100°, en présence d'un peu d'acétate alcalin, l'acétyl-morphothébaïne, cristallisable, fusible à 183°.

La thébaïne traitée, en solution dans l'alcool méthylique, par un excès d'éther méthyl-iodhydrique, donne un iodure d'ammonium composé, qui se sépare du produit par addition d'éther. Cet iodure cristallise dans l'alcool. L'auteur a obtenu de même des combinaisons avec les éthers iodhydriques des alcools éthylique et benzylique, ainsi qu'avec l'éther éthyl-chlorhydrique.

La relation de la morphothébaïne avec la thébaïne doit, d'après ce qui précède, être l'une des suivantes :

$$\underset{\text{Thébaïne}}{C^{38}H^{21}AzO^6} + HCl = \underset{\text{Morphothébaïne}}{C^{34}H^{17}AzO^6} + \underset{\text{Chlorure d'éthyle.}}{C^4H^5Cl};$$

$$\underset{\text{Thébaïne}}{C^{38}H^{21}AzO^6} + 2HCl = \underset{\text{Morphothébaïne}}{C^{34}H^{17}AzO^6} + \underset{\text{Chlorure de méthyle}}{2C^2H^3Cl}.$$

La seconde hypothèse paraît être la plus probable.

Notes sur les alcaloïdes du quinquina. Essai du sulfate de quinine; par MM. C. Wood et E. Barret (1).— Les auteurs ont préparé un composé cristallin renfermant parties égales de quinine et de quinidine. Ils le préparent par les procédés suivants : 1° on dissout 10 grammes de sulfate de quinine dans de l'eau acidulée; on ajoute 170 centimètres cubes d'éther, un excès de soude, et on agite. On ajoute quelques centimètres cubes d'alcool, pour empêcher l'émulsion, et on décante l'éther. D'autre part, on traite de la même façon 10 grammes de sulfate de quinidine, mais en employant 900 centimètres cubes d'éther. Les deux solutions éthérées mélangées commencent, au bout de quelques minutes, à laisser déposer de nombreux cristaux. On obtient finalement 13 grammes de ceux-ci. Ce composé cristallin a pour composition $C^{20}H^{24}Az^2O^2,C^{20}H^{24}Az^2O^2 + 2\ 1/2\ H^2O$. Maintenu pendant cinq à six jours sur l'acide sulfurique, il perd $1/2\ H^2O$.

2° On dissout à chaud parties égales de quinine et de quinidine dans 10 fois leur poids d'alcool à 60° environ. Par refroidissement, il se forme des cristaux prismatiques présentant la même composition que les précédents.

3° 2 grammes de sulfate de quinine sont dissous dans de l'eau acidulée, additionnée de 60 centigrammes de benzine; le tout est porté à 40°, additionné de soude caustique et agité. On sépare la benzine. La même opération est répétée avec 2 grammes de sulfate de quinine, mais en employant 90 centigrammes de benzine. On mélange les deux solutions, qui laissent cristalliser le composé $C^{20}H^{24}Az^2,C^{20}H^{24}Az^2O^2 + 2H^2O + C^6H^6$.

Les auteurs ont fait cristalliser la quinine et la cinchonidine dans la benzine. Ils ont obtenu avec la quinine les composés $C^{20}H^{24}Az^2O^2 + 2H^2O + C^6H^6$ et $C^{20}H^{24}Az^2O^2 + C^6H^6$; et avec la cinchonidine le composé $C^{20}H^{24}Az^2O^2 + C^6H^6$.

Essai du sulfate de quinine. — On dissout 0gr,7 de sulfate à essayer dans 20 gouttes d'acide chlorhydrique dilué et 7 centimètres cubes d'eau. On ajoute 7 centimètres cubes de benzine; on chauffe à 60-70°, on verse 3 centimètres cubes 1/2

(1) *Chemical News*, t. 48, p. 4 et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 126, 1884.

d'ammoniaque dilué et on agite. On décante la benzine et on l'abandonne au repos pendant une demi-heure. L'hydrate de quinine cristallise. On filtre et on abandonne de nouveau au repos la liqueur filtrée. Si le sulfate à essayer contient 5 p. 100 de sulfate de cinchonidine, on obtient au bout d'une demi-heure des groupes d'aiguilles très nets. Au bout d'une heure, ces cristaux sont abondants. Avec 2 p. 100 de cinchonidine, ils sont visibles après deux ou trois heures.

Sur la quercétine et ses dérivés; par M. Herzig (1).—La formule de la quercétine n'est toujours pas établie avec certitude, malgré le grand nombre de travaux dont cette matière a été l'objet.

L'auteur adopte celle qui a été proposée en 1879 par Liebermann et Hamburger, et les dérivés qu'il décrit viennent la confirmer.

La quercétine cristallisée retient $3H^2O$, qu'elle perd à 120°. Chauffée à 140-150° avec de l'acide chlorhydrique, elle ne fournit ni chlorure de méthyle, ni chlorure d'éthyle. Traitée par l'alcool et le gaz chlorhydrique, elle n'est pas éthérifiée, mais elle donne aisément des dérivés alcooliques lorsqu'on la traite par un iodure en présence de potassium.

Hexéthylquercétine $C^{24}H^{10}(C^2H^5)^6O^{11}$. — On chauffe, à 100°, un mélange de quercétine (4 mol.), de potasse alcoolique (4 à 5 mol.) et d'iodure d'éthyle. Au bout de douze heures, on chasse par la distillation l'alcool et l'excès d'iodure, et l'on introduit le produit dans l'eau : l'hexéthylquercétine impure se précipite; les eaux mères retiennent un produit soluble, qui, étant traité par la potasse alcoolique et l'iodure d'éthyle, fournit une nouvelle quantité d'hexéthylquercétine. Dans les meilleures conditions, on en obtient ainsi de 50 à 55 p. 100 de la quercétine employée.

Cristallisée dans l'alcool, qui ne la dissout à froid qu'en petite quantité, elle se présente en belles aiguilles jaunes fusibles à 120-122°. Elle forme avec la potasse une combinai-

---

(1) *Monatshefte für Chemie*, t. 5 p. 72, 1884, et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 127, 1884.

son que l'eau dédouble. A 140-150°, la potasse alcoolique la dédouble entièrement et sans formation de produits bruns; le produit de la réaction renferme, indépendamment de corps phénoliques, de l'acide *diétylprotocatéchique* $C^6H^3(OC^2H^5)^2CO^2H$ fusible à 165-166° et identique avec l'acide préparé directement avec l'acide protocatéchique.

Cet acide cristallise en longues aiguilles argentées, réunies en faisceaux. Le sel de *baryum* $(C^{11}H^{13}O^4)^2Ba + 6H^2O$ est en belles aiguilles efflorescentes. L'éther *éthylique* cristallisé est fondu à 56-57°. L'hexéthylquercétine fournit de 53 à 57 p. 100 d'acide diéthylprotocatéchique.

Hexaméthylquercétine $C^{24}H^{10}(CH^3)^6O^{11}$.—Préparée comme le dérivé éthylique, elle est en belles aiguilles, d'un jaune d'or, fusibles à 156-157°, et très peu soluble dans l'alcool froid. La potasse alcoolique le dédouble, en donnant de l'acide diméthylprotocatéchique fusible à 180°. L'hexaméthylquercétine renferme encore deux atomes d'hydrogène remplaçables par le groupe acétyle : on obtient ce dérivé *diacétylé* en faisant bouillir pendant trois à quatre heures l'hexaméthylquercétine avec huit ou dix fois son poids d'anhydride acétique et une petite quantité d'acétate de sodium. Le dérivé diacétylé cristallise en belles aiguilles incolores, fusibles à 167-169°; l'eau de baryte bouillante le saponifie et régénère l'hexaméthylquercétine.

Ces expériences montrent que la quercétine renferme huit groupes oxyhydryles alcooliques ou phénoliques, et il était possible que le dérivé diacétylé de la quercétine décrit par Liebermann et Hamburger fût en réalité un corps octoacétylé.

L'auteur a préparé ce corps, et a obtenu une substance possédant, à part le point de fusion situé un peu plus bas (191° au lieu de 197°), les propriétés indiquées par ces deux chimistes. Mais cette substance, loin de contenir 21,1 p. 100 d'acide acétique, comme l'exigerait la diacétylquercétine, en renferme 59,1 p. 100, ce qui correspond à la formule de l'*octoacéthylquercétine*.

$$C^{24}H^{8}O^{4}(C^2H^3O)^8$$

(théorie 58,8 p. 100 $C^2H^4O^2$).

Action de l'hydrogène naissant sur l'acétamide; par M. J.-Ch. Essner (1). — L'*acétamide* soumise à l'action de l'amalgame de sodium donne une petite quantité d'*alcool*, mais la plus grande partie de ce corps est transformé en acétate de soude, sous l'influence de la soude formée. En employant le sodium et en le faisant agir en présence du bicarbonate de soude, on obtient une plus grande quantité d'*alcool*, mais il y a toujours une certaine quantité de l'*acétamide* qui échappe à la réduction et est transformée en acétate. L'auteur a essayé si l'hydrogène, dégagé par le couple Cu.Zn de Gladstone et Tribe, préparé par voie sèche, ne donnerait pas des résultats plus satisfaisants. Dans cette réaction, il se forme encore de l'*alcool*, mais on observe aussi la formation d'une petite quantité d'*aldéhyde* et d'un produit huileux se décomposant à la distillation. La formation de l'alcool et de l'aldéhyde dans cette réaction peut facilement s'exprimer par les formules suivantes ;

$$C^2H^3O.AzH^2 + 2(H^2) = AzH^3 + C^2H^6O;$$
$$C^2H^3O,AzH^2 + H^2 = AzH^3 + C^2H^4O.$$

Le dégagement d'ammoniaque est très sensible. L'auteur pense que le produit huileux est un produit de réduction de l'aldéhyde; il ne paraît pas contenir d'azote.

Sur une nouvelle synthèse de l'allantoïne; par M. A. Michael (2). — On chauffe ensemble à 110°, au bain d'huile, poids égaux d'acide mésoxalique et de carbamide; il se dégage CO^2 et il se forme un liquide homogène. Le produit de cette réaction est chauffé pendant plusieurs heures et traité par l'eau bouillante. Le liquide aqueux laisse déposer des cristaux prismatiques par refroidissement. Ceux-ci ont la composition et possèdent les propriétés de l'allantoïne.

(1) *Soc. chim. de Paris*, XLII, 98, 1884.

(2) *Journal für praktisehe Chemie*, et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 225, 1884.

Ce corps se forme en vertu de l'équation

$$C.OOH\text{-}C(OH)^2\text{-}COOH + 2CO(AzH^2)_2 = \begin{matrix} CH < \begin{matrix} AzH\text{-}CO\text{-}AzH^2 \\ AzH \end{matrix} \\ CO - AzH \end{matrix} > CO + CO^2 + 3H^2O.$$

L'auteur termine son mémoire par des considérations théoriques sur la constitution de l'acide urique.

Présence de la pyridine dans l'ammoniaque du commerce; par M. H. Ost (1). — L'auteur a constaté que l'ammoniaque du commerce renferme souvent de petites quantités de pyridine; il a pu isoler cette base par le procédé suivant : L'ammoniaque est additionnée d'acide chlorydrique jusqu'à neutralisation presque complète et distillée. Le liquide distillé, qui renferme toute la pyridine, est transformé en chlorydrate, ce sel est épuisé par l'alcool absolu et la solution alcoolique précipitée par le chlorure de platine : en soumettant le sel de platine ainsi obtenu à la cristallisation fractionnée, on obtient dans les dernières fractions du chloroplatinate de pyridine parfaitement pur.

Recherches sur la chimie physique du sang; par MM. G. Hufner et R. Kulz (2). — Les auteurs montrent d'abord que les spectres de l'oxyhémoglobine et de l'hémoglobine oxycarbonique présentent des différences suffisantes pour que la détermination du coefficient d'extinction dans les régions spectrales D 32 E — D 53 E et D 63 E — D 84 E (notation de Vierordt), à l'aide du spectro-photomètre, permette de calculer les proportions relatives de ces deux matières contenues dans une solution.

Lorsqu'on agite de l'air contenant de l'oxyde de carbone avec une solution d'oxyhémoglobine, en quantité insuffisante pour absorber complètement l'un des deux gaz, il s'établit une sorte de partage entre l'hémoglobine et les deux gaz.

---

(1) *Amer. Chem. Journal*, t. 5, p. 198, 1883, *et Soc. chim. de Paris*, XLII, 295, 1884.

(2) *Journal für praktische Chemie*, t. XXVIII, p. 256, et *Soc. chim. de Paris*, XLII, p. 13, 1884.

L'oxyhémoglobine et l'hémoglobine oxycarbonique sont, en effet, des composés dissociables, et leur proportion dépend, toutes choses égales d'ailleurs, de la tension relative de l'oxygène et de l'oxyde de carbone, et dès que la tension du dernier gaz tombe au-dessous d'une certaine limite, il est déplacé par l'oxygène, comme l'on sait. Cette tension limite a été déterminée par les auteurs, et voici les résultats :

CO en centièmes volumétriques.	O^2 en centièmes volumétriques.	Hémoglobine oxycarbonique formée, en centièmes.
7,64	19,36	100,0
3,92	20,13	100,0
1,65	20,61	100,0
1,32	20,68	90,3
0,99	20,75	84,9
0,66	20,82	75,6
0,49	20,86	66,2
0,33	20,89	64,3
0,25	20,91	60,4
0,11	20,93	48,8
0,041	20,95	38,9

La tension limite est donc située entre 1,32 et 1,61 centièmes d'atmosphère. Ces résultats numériques permettent de retourner le problème et de déduire la teneur en oxyde de carbone dans un air de la proportion relative d'hémoglobine oxycarbonique qui se forme lorsqu'on agite une solution de sang au contact de cet air. Ce procédé est, du reste, extrêmement sensible, comme le montre le dernier chiffre inscrit dans le tableau. Rappelons que M. Gréhant a fixé la limite de la teneur en oxyde de carbone que l'on peut déceler dans l'air par l'hémoglobine à un nombre plus faible encore : 0,03 0/0.

Sur les principes du pétrole de Galicie; par M. Br. Lackowicz (1). — Le pétrole renferme, suivant divers auteurs, des carbures saturés, des carbures $C^{2n}H^n$ et des carbures aromatiques.

---

(1) *Liebig's Annal. der Chim.*, et *Soc. chim. de Paris*, XLII, p. 32, 1884.

Par des distillations fractionnées des parties volatiles du pétrole de Galicie, l'auteur a isolé :

1° L'*isopentane* bouillant à 29-30°. Ce carbure résiste à l'action du brome et à celle de l'acide azotique. Le chlore, en agissant sur sa vapeur, à la température ordinaire, fournit un chlorure distillant à 99°,8-100°,5; densité = 0,8703 à 20°.

2° Le *pentane normal*, qui distille à 37°, et qui a pour densité 0,6267 à 14°. Traité par le chlore, il donne des chlorures : l'un bouillant à 106°; densité = 0,8732 à 20°; l'autre distillant à 104° (c'est sans doute le chlorure secondaire).

3° Un hexane distillant à 60-61°, et un hexane passant à 70°; densité = 0,6985 (15°); ces deux carbures restent inattaqués par l'action du brome ou de l'acide azotique à froid.

L'auteur a aussi observé la présence d'un carbure saturé, distillant vers 10°.

Au-dessus des portions précédentes se rencontre un *heptane* qui, purifié par un traitement à l'acide sulfurique fumant et par des rectifications successives, bout à 98°,2-99°,4; densité = 0,7176 à 20°. Cet heptane est évidemment accompagné d'isomères. A 147°,5-148,5 se rencontre un *nonane* C^9H^{20}, densité à 21° = 0,7124, puis deux *décanes*, l'un distillant à 152-153°, l'autre à 162-163° (densité = 0,7324 à 20°). D'autres carbures, enfin, ayant les caractères des carbures saturés forment la majeure partie du pétrole de Galicie. Quant aux carbures de la série éthylénique, l'auteur ne les y a pas rencontrés.

Carbures aromatiques. — L'auteur a caractérisé, surtout par leurs dérivés nitrés, la *benzine*, le *toluène*, l'*isoxylène* et le *mésitylène*.

La comparaison des densités de diverses fractions du pétrole de Galicie après la séparation des carbures aromatiques conduit l'auteur à penser que ce pétrole renferme la série des carbures de Wreden (hydrures de benzine, de toluène, d'isoxylène), que MM. Beilstein et Kourbatoff ainsi que M. Schutzenberger ont rencontrés dans les pétroles du Caucase.

VARIÉTÉS

Association française pour l'avancement des sciences. — La quatorzième session de l'Association française pour l'avancement des sciences s'ouvrira à Grenoble le jeudi 13 août 1885, sous la présidence de M. le professeur Verneuil. Il y aura des séances générales et des séances de section entremêlées d'excursions.

Service de santé militaire. — Par décret du 14 mars 1885, ont été nommés dans le cadre des officiers de réserve :

Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe : MM. les pharmaciens diplômés de première classe, Vernet, Virlogueux, Bétungeon, Rouvet, Reeb, Cadet, Bardel, Vivien, Tajasque, Bringer, Reymann et Apard.

Fabrication de la gutta-percha artificielle. — On fabrique la gutta-percha artificielle au moyen du procédé suivant :

50 kilogrammes de copal en poudre additionnés de 8 à 15 kilogrammes de soufre en fleurs sont chauffés entre 126 et 150° C. avec un poids double de térébenthine (ou bien avec 50 ou 60 litres de pétrole) et constamment agités jusqu'à dissolution complète. On ajoute 3 kilogrammes de caséine dissoute dans l'ammoniaque faible additionnée d'une petite quantité d'alcool et d'esprit de bois, et on laisse refroidir jusqu'à 38° C. environ ; la mixture est portée une seconde fois à la température de 126 à 150° jusqu'au moment où elle présente l'aspect d'un liquide léger. On la fait ensuite bouillir avec une solution renfermant de 15 à 25 p. 100 d'acide tannique (noix de gale ou cachou), et 500 grammes d'ammoniaque. L'ébullition est maintenue pendant plusieurs heures ; on laisse refroidir, on lave à l'eau froide et l'on pétrit ensuite dans l'eau chaude. On retire enfin le produit, on le sèche et on le livre au commerce. (*Van Nostrand's Engineering Magazine* et *Revue scientifique*.)

La température de la grêle. — Nous extrayons d'une note publiée par M. Boussingault, dans les *Annales de chimie et de physique*, les passages suivants sur la température de la grêle.

Pendant un orage de grêle, observé par ce savant dans le département de la Loire, en 1875, l'air, sous un hangar, étant à la température de + 26°, un amas de grêlons donnait au thermomètre — 10°,3.

Quelques jours plus tard, des grêlons d'un volume remarquable étant tombés dans la propriété de M. Cailletet, ce physicien en prit un, dont le poids était de 9 grammes, et trouva (par la méthode des mélanges) que sa température était de — 9°.

En 1877, on observa dans les Vosges, l'atmosphère à + 27°, des grêlons à − 2° et à − 4°.

De Humboldt a noté − 5° et − 7° dans les Andes, à 3,000 mètres d'altitude, pour certains amas de grêlons. (*Revue scientifique.*)

Un nouveau développateur. — Pour développer les glaces au gélatino-bromure d'argent, MM. Egli et Spiller préconisent le mode suivant. On prépare les trois solutions (A), (B), (C).

(A) Chlorhydrate d'hydroxylamine	32	parties.
Acide citrique	15	—
Bromure de potassium	20	—
Eau distillée	480	—

On peut la considérer comme du gaz ammoniac dans lequel une molécule d'hydrogène est remplacée par une molécule d'eau :

$$Az \begin{cases} H \\ H \\ H \end{cases} \qquad\qquad Az \begin{cases} HO \\ H \\ H \end{cases}$$

Gaz ammoniac. Hydroxylamine.

(B) Soude caustique	60	grammes.
Eau distillée	480	—
(C) Bromure de potassium	20	grammes.
Eau distillée	480	—

Pour développer une glace de 13 centimètres sur 18, on la plonge dans une solution contenant 60 p. 100 de (A), additionnée de 20 ou 30 grammes de (B), et l'on y ajoute quelques gouttes de (C) si le développement est trop rapide.

Les résultats obtenus ont été excellents.

(*Photographic News* et *Revue scientifique.*)

Conservation des bois. — On doit à M. Melsens des procédés fort efficaces et malheureusement trop peu connus pour la conservation des bois.

Dès l'année 1840, ce savant a fait des expériences couronnées d'un succès sans égal. Des blocs cylindriques de 0^m,40 de long et de 0,25 de diamètre avaient été injectés de goudron de gaz au moyen d'élévations et d'abaissements de température successifs.

Fendus, longtemps après l'injection, ils furent enfouis dans un coin de terre imprégnée des produits d'un urinoir, puis, deux ans après, fendus de nouveau et retrouvés intacts. Après plusieurs années passées dans la terre, ils restèrent à l'air, puis furent plongés dans la vapeur d'eau à 100°; refroidis brusquement dans l'eau, soumis à la gelée, exposés sur le gazon d'un jardin, enfouis e mouillés partiellement dans une terre sablonneuse... Enfin, en décembre 1884, c'est-à-dire après *quarante-quatre ans*, des expériences les plus variées, *ces bois sont dans un parfait état de conservation.*

Les essais de M. Melsens ont porté sur le chêne, le hêtre, le tremble, l'aune, le sapin et le peuplier.

La question de la conservation des bois est d'une importance capitale au point de vue du mobilier, des charpentes, des traverses de chemins de fer, du pavage en bois, etc. (*Revue scientifique.*)

Le téléphone appliqué à la prévision du temps. — Le *Journal des inventeurs* rapporte une expérience curieuse qui sera suivie d'applications fort utiles.

En fixant à 7 ou 8 mètres de distance deux tiges de fer reliées à un téléphone par un fil de cuivre entouré de caoutchouc, on est prévenu de l'arrivée d'un orage *douze heures au moins d'avance* par un bruit sourd dans le téléphone. Quand cet orage approche, on croit entendre les chocs des grêlons sur les vitres, et chaque éclair produit la même impression qu'une pierre qui frapperait le diaphragme. Les variations atmosphériques amènent des bruits caractéristiques qu'une oreille exercée peut reconnaître facilement.

Cet appareil, modifié convenablement, est appelé à fournir un auxiliaire précieux à la météorologie. (*Revue scientifique.*)

FORMULAIRE

Mastic dentaire calmant; par M. A. Gaudet (1).

Chloroforme	7 grammes.
Mastic en larmes	4 —

Faites dissoudre le mastic dans le chloroforme, puis ajoutez :

Baume du Pérou	2gr,50

Après un repos de douze à quinze heures, filtrez le mélange.

Le mode d'emploi est très simple.

Versez deux ou trois gouttes du liquide sur une boulette de coton, que l'on introduit ensuite dans le creux de la dent douloureuse.

(1) L'*Un. pharm.*

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Note sur le poivre et les grignons d'olive;

par G. PLANCHON.

Il s'est beaucoup agi dans ces derniers temps des falsifications du poivre en poudre. Des poursuites ont été dirigées contre des maisons importantes et des débats contradictoires ont eu lieu à cette occasion devant les tribunaux. On a mis en doute la possibilité de découvrir des mélanges qui se font couramment depuis quelques années. Il nous a semblé, dans ces circonstances, que la question méritait d'être sérieusement examinée et définitivement résolue. C'est pourquoi nous avons voulu reprendre à nouveau des observations que nous avions déjà maintes fois répétées, et les contrôler avec toute l'impartialité que comporte une étude scientifique. Nous nous sommes volontairement bornés dans nos moyens d'investigation à l'emploi du microscope, ne faisant intervenir ni appareil polarisant, ni réactif compliqué, désirant que la simplicité des moyens rendît accessible à un plus grand nombre d'observateurs la vérification des produits soumis à leur examen. M. Gérard, agrégé à l'École de Pharmacie, nous a communiqué un certain nombre de préparations faites avec une extrême délicatesse, qui nous ont permis de ne négliger aucun détail dans la description de la structure des poivres normaux. M. Bonnet a dessiné, d'après nature les figures qui serviront à l'intelligence de notre texte.

I

Pour rendre un compte exact des éléments que nous trouvons dans le poivre en poudre, il faut d'abord que nous étudions ces éléments en place et que nous voyons la manière dont ils s'agencent les uns avec les autres.

A. Un grain de poivre (*fig.* 1) est un fruit complet, sorte

de baie peu charnue qui, par la dessiccation se ride fortement à sa surface, et qui contient dans son péricarpe (*p*)

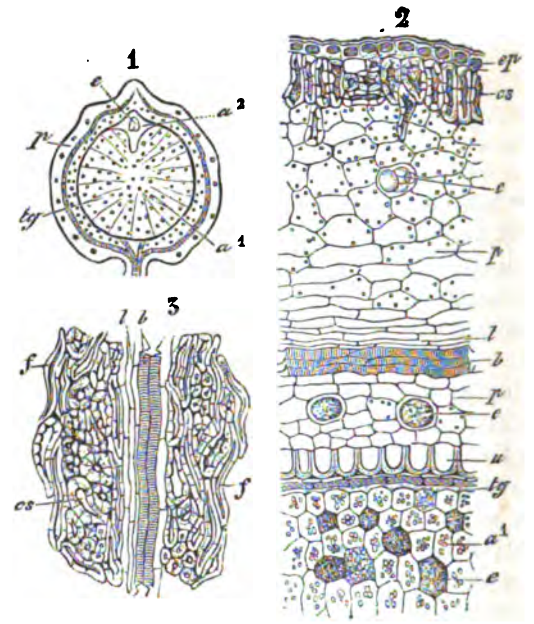


Fig. 1. — Coupe longitudinale d'un grain de poivre passant par le sommet du fruit et le pédoncule.

p. Péricarpe. — *tg.* Téguments de la graine. — *a*¹. Albumen amylacé. — *a*². Albumen charnu. — *e.* Embryon.

Fig. 2. — Portion d'une coupe transversale du grain de poivre, qui, prolongée, passerait par le centre, montrant les diverses zones du grain.

ep. Épicarpe. — *cs.* Cellules scléreuses. — *pp.* Parenchime du mésocarpe. — *e, e, e.* — Cellules remplies d'essence. — *l.* Cellules et fibres libériennes. *b.* Trachées. — *u.* Cellules de l'endocarpe. — *tg.* Téguments de la graine. *a*¹ Cellules amylacées de l'albumen.

Fig. 3. — Coupe d'une des parois du noyau d'olive.

f. Cellules scléreuses allongées et sinueuses — *cs.* Cellules scléreuses arrondies ou polyédriques. — *l.* Cellules et fibres libériennes. — *b.* Trachées.

une seule graine, renfermant sous de minces enveloppes (*tg*) deux albumens, l'un farineux (*a*¹), abondant, remplissant presque toute la capacité de la graine, l'autre charnu (*a*²), peu considérable, placé au sommet et enveloppant un petit embryon (*e*).

L'enveloppe du fruit ou péricarpe présente une série de couches, qu'il importe de bien distinguer les unes des autres et qui sont du dehors en dedans (*fig.* 2) :

1° Une couche extérieure (*ép*), formée d'une rangée de cellules petites, quadrangulaires, revêtues à la surface extérieure d'une cuticule épaisse, remplies d'une matière colorante d'un brun foncé : c'est l'*épicarpe* du fruit.

2° Une zone de cellules (*cs*), à parois épaisses laissant dans leur milieu une cavité allongée, avec de petites canalicules transverses striant les parois. Ces cellules qu'on appelle *scléreuses*, sont, sur la coupe du fruit, étendues dans le sens radial ; elles sont toujours de couleur jaune plus ou moins foncée, allant jusqu'au brun, et le canal central est plus foncé encore que les parois. Leur forme, sans avoir une régularité absolue, est, en général, rectangulaire ou ovoïde sur la coupe transversale. Elles sont appliquées les unes contre les autres par leurs parois latérales et forment une zone continue de une, deux, exceptionnellement trois rangées : encore la première rangée est-elle la seule qui soit régulièrement complète.

3° A cette zone succède un parenchyme (*pp*) dont les cellules à parois assez minces se différencient suivant les diverses portions de la zone épaisse qu'elles forment. Tout d'abord ce sont des cellules allongées tangentiellement, contenant des grains extrêmement fins d'amidon et çà et là dans de plus grosses cellules arrondies des gouttes d'huile essentielle (*e*). Vers la couche interne les cellules à essence se multiplient et dans les dernières rangées, les plus rapprochées de l'endocarpe, elles deviennent extrêmement nombreuses.

Ce parenchyme, à une certaine distance de la couche interne et dans une zone qui, sous le microscope et lorsque les éléments sont encore restés tassés par la dessiccation, forme une ligne jaunâtre, est traversé par des faisceaux libéro-ligneux dans lesquels ont distingue des trachées (*b*) avec lame spirale déroulable, des fibres spiralées et quelques fibres libériennes (*l*) allongées.

Les couches 2 et 3 constituent par leur ensemble le *mé-*

socarpe parcouru par les faisceaux libéro-ligneux, qu'on trouve normalement dans cette partie du fruit.

4° Enfin l'*endocarpe* ou couche interne du péricarpe est constituée par une rangée continue (*u*) de cellules reliées ensemble d'une manière intime par leurs parois latérales. Ces cellules ont une forme toute particulière, qui rappelle celle qu'on trouve dans la couche protectrice ou *Kernscheide* des Salsepareilles. Sur la coupe du fruit elles ont la forme d'un *u* évasé dont la paroi extérieure est mince, les parois latérales de plus en plus épaisses à mesure qu'elles se rapprochent de la paroi interne considérablement épaissie. Ces cellules ont une couleur jaunâtre foncée.

5° La graine présente une enveloppe très apparente, brune (*tg*), qui recouvre immédiatement l'albumen et qui est formée de cellules quadrangulaires, étendues dans le sens tangentiel, remplies d'une matière brune, et dont les parois de séparation ne sont pas toujours très distinctes. En dehors de cette rangée, s'en trouve une plus mince. mentionnée et figurée par M. de Lanessan (1), qu'il est très difficile de voir dans le fruit sec. On la met en évidence en soumettant des couches minces à l'ébullition dans la solution acétique d'aniline. Les cellules se dilatent alors et les parois se colorent.

6° En dedans de l'enveloppe brune se trouve l'albumen présentant une première couche de cellules à parois externes épaissies, à parois internes minces, et à parois latérales d'autant plus épaisses qu'elles se rapprochent davantage de la paroi externe. La masse de l'albumen (*a*) est constituée par des cellules à parois minces, incolores, anguleuses, disposées en rangées radiales, et s'étirant de plus en plus dans le sens du rayon à mesure qu'elles s'approchent du centre. De ces cellules, les unes contiennent de l'amidon en granules extrêmement fins; les autres une matière molle, jaune, oléo-résineuse, dans laquelle se forment quelquefois des cristaux de pipérine en forme d'ai-

(1) Traduction de la Pharmacographie de Hanbury et Flückiger, t. II.

guilles, surtout lorsqu'on plonge dans la glycérine des couches minces de cet albumen.

Si maintenant nous regardons à l'agencement des éléments que nous venons de décrire, nous verrons qu'autour d'un noyau central (*fig.* 2′ *a*[1]), qui forme la masse principale et qui est constituée par le parenchyme amylacé de l'albumen, se trouvent deux zones concentriques (*sc* et *u*), formées d'éléments fortement unis entre eux et constituant en somme deux membranes assez résistantes, entre lesquelles s'étendent les cellules minces et fragiles (*pp*) du mésocarpe. Ces deux membranes sont formées, la plus extérieure par les cellules scléreuses (*sc*) unies à l'épiderme (*ep*); la plus interne par les cellules en *u* fortement unies à la zone brune (*u*) des enveloppes de la graine (*tg*).

B. Que doit-il résulter de cette disposition dans la pulvérisation du poivre? Lorsqu'on soumet la graine soit au pilon, soit au moulin, les cellules de l'albumen se désagrègent plus ou moins, en formant la masse de la poudre : il en est de même des cellules minces et amylacées du péricarpe. Quant aux membranes, elles se réduisent en fragments plus ou moins ténus, mais les cellules fortement liées entre elles par les faces latérales restent unies et forment des plaques plus ou moins étendues, mais toujours relativement minces, et comme ces plaques se posent généralement à plat sur le porte-objet du microscope, ces cellules sont vues non plus comme dans la coupe du grain, c'est-à-dire pas les faces latérales, mais bien par les faces supérieure ou inférieure. Dans ces conditions, elles prennent l'apparence qu'on a représentée dans la figure 4 (1).

Celles de la zone externe (cellules scléreuses (*cs*) montrent des contours assez irrégulièrement polyédriques ou presque arrondis avec des parois très épaisses, striées de canalicules, et dans la petite cavité centrale une petite larme brune résineuse. Ces cellules ayant en outre les

(1) Les mêmes lettres représentant les mêmes éléments dans les fig. 4 et 2, il sera toujours très facile de voir la place qu'occupe chaque élément de la poudre (*fig.* 4) dans le grain de poivre (*fig.* 2).

parois colorées en jaune brun, et étant intimement unies aux cellules foncées de l'épicarpe (*ep*), il en résulte que les plaques membraneuses qu'elles forment sont d'une couleur foncée caractéristique.

Les cellules de la zone interne (*u*), c est-à-dire les cellules

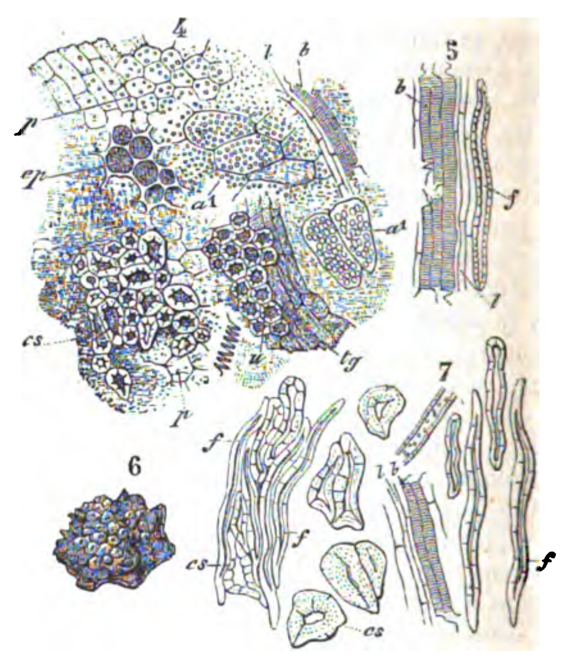


Fig.4 . — Poudre de poivre noir.
(Les lettres indiquent les mêmes éléments que dans la figure 2.)
Fig. 5. — Un faisceau libéro-ligneux du grain de poivre isolé.
***f.* Fibre libérienne. — *l.* Cellules libériennes. — *b.* Trachées.**
Fig. 6. — Masse mamelonnée de la poudre du grignon d'olives.
Fig. 7. — Éléments de la poudre du grignon d'olives.
(Les lettres indiquent les mêmes éléments que dans la figure 3.)

en u, intimement unies au tégument brun (*tg*) de la graine forment de petites plaques membraneuses également minces, où elles figurent une sorte de carrelage assez régulier de cellules polyédriques, plus petites que celles de la zone externe, et laissant entre les parois épaissies et colorées

une cavité plus large. Elles se projettent d'ordinaire sur les cellules quadrangulaires, très brunes (*tg*) du tégument de la graine et sont accompagnées par des lambeaux de ce tégument : de sorte que les plaques membraneuses qu'elles forment ont une coloration foncée très manifeste.

Quant aux cellules à parois minces du mésocarpe (*p*), elles se présentent soit en petits fragments isolés, contenant de fines granulations d'amidon, soit adhérents aux plaques colorées des deux zones membraneuses ; mais il est facile de les y reconnaître à leur forme et à leur contenu.

En somme donc la poudre de poivre contiendra normalement :

1° Une quantité considérable de cellules polyédriques, étirées dans un sens (a^1), à faces planes, isolées, ou groupées par 2, 3 ou en plus grand nombre, et alors le plus souvent autour d'une cellule remplie d'huile essentielle. Ces cellules sont incolores, ont des parois minces, transparentes, qui laissent voir dans leur intérieur les fines granulations amylacées ou l'essence jaunâtre qu'elles contiennent : cellules de l'albumen.

2° Des cellules de même nature, mais de forme quadrangulaire, allongées, à vaste cavité, contenant les mêmes éléments ; cellules du mésocarpe.

3° Des fragments de plaques membraneuses minces, colorées en brun plus ou moins foncé : zones membraneuses du côté de l'épicarpe et de l'endocarpe.

4° de nombreux grains très ténus, qui ne sont que les granulations amylacées sorties des cellules de l'albumen et du mésocarpe.

5° Ajoutons enfin, mais comme éléments extrêmement rares, et ne jouant qu'un rôle bien secondaire et presque négligeable dans la constitution de la poudre, les faisceaux libéro-ligneux qui traversent le mésocarpe et qui se présentent sous l'aspect de la figure 5, c'est-à-dire avec des trachées ou de longues cellules spiralées (*b*) et quelques fibres libériennes à parois un peu épaissies (*l*).

C. Le poivre blanc n'étant pas autre chose que le poivre noir mondé de ses parties extérieures, c'est-à-dire de l'épi-

carpe, des cellules scléreuses et d'une grande partie du mésocarpe, ne pourra pas donner à la poudre les plaques brunes extérieures; mais on y trouvera les plaques colorées de l'endocarpe et des téguments bruns de la graine au milieu des éléments incolores absolument semblables à ceux du poivre noir.

D. Ajoutons que la structure précédente est dans ses traits fondamentaux exactement la même dans toutes les variétés du poivre. Nous avons en particulier examiné le poivre de Saïgon, qui, a-t-on dit, diffère des poivres ordinaires : nous n'avons trouvé dans aucun des nombreux échantillons qu'on nous a soumis aucune différence appréciable; tout au plus, dans un ou deux cas, avons-nous vu un développement un peu plus marqué de la zone scléreuse (*sc*), pouvant présenter trois rangées de cellules à parois épaissies; mais cette légère différence, quand elle existe, ne saurait être constatée que sur la coupe du grain d'amidon; et lorsque les éléments sont désagrégés et réduits en poudre, il devient absolument impossible de la saisir dans la proportion ordinaire des cellules épaissies.

II

Avec les données précédentes il devient possible, même facile, de découvrir les falsifications ordinaires de la poudre de poivre, parce que les éléments étrangers qu'on y a introduits présentent sous le microscope un aspect bien différent.

Nous ne voulons viser aujourd'hui que la falsification par les *grignons d'olive*, parce qu'elle se fait couramment en ce moment et parce qu'on a dit que la confusion entre les éléments des deux substances était difficile, pour ne pas dire impossible, à éviter.

Pour obtenir les grignons, on grille le noyau de l'olive, on le réduit en poudre, et on donne à cette poudre tantôt un aspect blanchâtre, qui la fait ressembler au poivre blanc en poudre, tantôt une teinte plus foncée, qui se confond avec celle du poivre gris. Il faut avouer qu'on arrive

à imiter la denrée qu'on veut falsifier, au point de faire illusion, si on s'en tient aux caractères extérieurs. — En est-il de même si on regarde à la structure anatomique?

Si nous soumettons au microscope une coupe mince du noyau d'olive, qui n'est en somme qu'une partie des enveloppes du fruit, l'endocarpe devenu dur et ligneux, nous trouvons une structure très peu compliquée. On voit (*fig.* 3) une masse de cellules, les unes allongées, sinueuses, terminées en pointe mousse à leur extrémité (*f*), les autres plus courtes, de forme arrondie, ovoïde ou polyédrique (*cs*). Toutes ont des parois épaisses canaliculées et laissent dans leur milieu une cavité plus ou moins large. Toutes sont d'ailleurs incolores traversées par la lumière, lorsqu'elles sont en couches minces, prenant, lorsqu'elles sont en masses un peu épaisses, une teinte un peu verdâtre. Elles sont, d'ailleurs, intriquées les unes dans les autres : les cellules larges et sinueuses s'entrecroisant entre elles dans toutes les directions, et les cellules courtes et plus ou moins arrondies remplissant les intervalles que laissent entre elles ces dernières. Parfois un faisceau libéro-ligneux composé de trachées (*b*) et de cellules libériennes (*l*), traverse la masse compacte, dans laquelle il n'y a aucune trace d'amidon.

Si on soumet un pareil tissu à la pulvérisation, on voit bien comment les éléments vont se désagréger. Les cellules, ou bien s'isoleront complètement les unes des autres, ou le plus souvent n'étant pas plus fortement liées dans un sens que dans l'autre, elles formeront non plus des plaques membraneuses, comme les mêmes éléments du poivre, mais de petites masses sphéroïdales ou ovoïdes, mamelonnées à la surface par les pointes mousses et légèrement saillantes des cellules allongées. C'est, en effet, l'apparence de la poudre de grignons d'olives examinée au microscope (*fig*, 6 et 7). Nulle part on n'y voit la moindre mem brane; partout, au contraire, des cellules isolées ou des masses mamelonnées analogues à celles qu'on a représenté dans la figure 6. D'ailleurs, il faut le répéter, parce que c'est un point important, aucun de ces éléments, ni cellules, ni

masses mamelonnées, n'a de coloration marquée, surtout pas de teinte brune : tout au plus la lumière blanche qui les traverse a-t-elle quelques reflets verdâtres.

III

On se demande, après cet examen, quels sont, dans la poudre du poivre, les éléments qu'on pourrait confondre avec ceux des grignons d'olives.

Seraient-ce les éléments incolores, et particulièrement les cellules de l'albumen qui ont, en effet, à peu près la teinte des éléments du grignon ?

Mais ces cellules (*fig.* 4 a^1) ont des parois minces, laissant voir dans l'intérieur les fines granulations amylacées qui, lorsqu'elles ne remplissent pas la cellule, se pressent contre ses parois, tandis que les cellules des grignons (*fig.* 6 *sc*) ont des parois épaisses, formées de couches superposées, traversées par des canalicules et ne contiennent pas le moindre grain d'amidon.

Seraient-ce les cellules scléreuses (*fig.* 4 *sc*) qui, considérées isolément, rappellent en effet de loin, par l'épaisseur de leurs cellules, celles des grignons d'olive (*fig.* 6 *sc*) ?

Mais ces cellules du poivre ne sont jamais séparées les unes des autres ; elles forment de *minces membranes*, colorées en brun, qui ne ressemblent en rien ni aux cellules ni aux masses mamelonnées incolores des grignons.

Les seuls éléments comparables sont les faisceaux libéro-ligneux (trachées et fibres) qui se trouvent dans les deux substances et qu'on aurait quelque peine à distinguer. Mais en réalité ces éléments sont très rares dans la poudre, et en quantité parfaitement négligeable.

On dit généralement que les éléments du poivre qui risquent d'être confondus avec ceux des grignons d'olive, sont les éléments scléreux, c'est-à-dire les *cellules à parois épaisses*. Pour ma part, je crois que ce sont les éléments les plus faciles à distinguer, parce qu'avec la meilleure volonté du monde on ne peut confondre les plaques brunes, en membranes toujours fortement colorées, avec les cellules ou les

masses mamelonnées incolores, ou tout au plus légèrement verdâtres, des grignons.

En réalité ce qui, à un premier examen superficiel peut rappeler le plus les éléments des grignons, ce sont les cellules de l'albumen, parce qu'elles ont à peu près la même teinte et qu'elles se groupent parfois, autour par exemple d'une cellule à huile essentielle, en petites masses qui rappellent de très loin les masses mamelonnées des grignons. Mais les caractères distinctifs sont si précis et si faciles à constater, qu'un examen un peu sérieux ne peut laisser la moindre incertitude. D'ailleurs une goutte d'eau iodée colorant en bleu les granules amylacés des cellules du poivre, vient ajouter une teinte parfaitement caractéristique, qui facilite l'examen et rend la distinction des plus commodes.

CONCLUSIONS

En résumé : aucun des éléments du poivre ne peut se confondre avec les éléments du grignon d'olive; les caractères distinctifs entre les deux sont d'une netteté parfaite et fournissent des moyens de certitude indiscutable.

Au point de vue de la structure, les différentes variétés de poivre (poivre de Tillechery, de Sumatra, de Saïgon) se ressemblent absolument; si bien qu'il est impossible de distinguer ces variétés quand elles sont réduites en poudre. Aucune d'elles ne peut être confondue avec la poudre des grignons d'olives.

Sur la formation des alcaloïdes dans les maladies.

Note de M. VILLIERS (1).

1. J'ai retiré, par la méthode de Stas, un alcaloïde des organes de deux enfants morts de broncho-pneumonie consécutive de la rougeole (1).

(1) Ces enfants étaient âgés l'un de trois ans, l'autre de dix-huit mois; ils avaient été traités seulement par le rhum, et aucun alcaloïde n'avait été administré pendant la maladie. Je remercie M. Cadet de Gassicourt de l'obligeance qu'il a mise à me faciliter ces recherches.

L'autopsie a été faite vingt-quatre heures après la mort.

Cet alcaloïde est liquide et volatil et possède une odeur piquante qui excite l'éternuement. Sa saveur est peu marquée, mais une goutte de sa solution placée sur la langue détermine bientôt une sensation caustique et un picotement qui dure assez longtemps.

Il n'a pas de réaction sensible sur le tournesol, et les bicarbonates alcalins le mettent facilement en liberté. L'éther l'enlève assez facilement à ses solutions aqueuses.

L'*iodure de mercure et de potassium* précipite en blanc ses solutions et celles de ses sels.

L'*iodure de potassium ioduré* les précipite aussi, mais la réaction est un peu moins sensible que la précédente.

L'*eau bromée* donne un précipité blanc jaunâtre. Cette réaction est très sensible et se produit dans les solutions très diluées que les deux réactifs précédents ne précipitent plus.

Le *bichlorure de mercure* donne un précipité blanc.

Le *chlorure d'or* forme un chloraurate blanc jaunâtre qui se forme lentement, et qui se dissout à chaud sans réduction.

Tous ces précipités sont amorphes.

Le *chlorure de platine*, le *bichromate de potasse*, le *tannin* et l'*acide picrique* ne donnent pas de précipité.

Le *ferricyanure* n'est réduit que lentement.

L'*acide sulfurique* le colore en brun rouge.

Il forme un chlorhydrate très nettement cristallisé sous la forme de prismes blancs opaques non déliquescents.

2. Cet alcaloïde se trouve dans le poumon. On le trouve en proportion au moins aussi grande dans le foie, qui, du reste, subit généralement dans cette maladie la dégénérescence graisseuse. Cette dégénérescence était très marquée dans les deux cas que j'ai étudiés. Le foie était aussi congestionné. Ces lésions peuvent être attribuées peut-être à l'action de l'alcaloïde absorbé par cet organe. Enfin la présence de l'alcaloïde peut être constatée nettement dans les reins.

3. Cet alcaloïde présente des différences fort sensibles avec celui que j'ai retiré des organes des cholériques (1). Il en diffère par son odeur, sa saveur, sa faible alcalinité. les propriétés de son chlorhydrate et par quelques-unes de

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5] XI. 250. 1885.

ses réactions ; ses propriétés physiologiques et son mode de localisation sont aussi différents.

Voilà donc deux alcaloïdes distincts formés pendant deux maladies, le choléra et la rougeole. Ces alcaloïdes sont-ils seulement des produits secondaires, qui s'éliminent à mesure qu'ils se produisent dans l'organisme, ou produisent-ils un empoisonnement véritable? De nouvelles recherches sont nécessaires pour décider entre ces deux hypothèses. Mais l'étude des lésions observées dans les organes des sujets morts de la rougeole ou plutôt de la broncho-pneumonie qui en est la terminaison me porte à adopter la seconde.

4. J'ai retiré des organes (foie, poumons, reins) d'un enfant de deux ans, mort de diphtérie, un alcaloïde présentant les mêmes propriétés et les mêmes réactions que celui que j'ai retiré des organes des enfants morts de la rougeole. Du reste, l'autopsie a montré que cet enfant était atteint de broncho-pneumonie.

Sur la curarine du strychnos toxifera; par M. Villiers.

M. Berthelot ayant eu l'obligeance de mettre à ma disposition des écorces de racines d'une strychnée servant à préparer le *curare fort* chez les *Indiens piaoras*, écorces, rapportées de l'Orénoque par le docteur J. Crevaux, j'ai cherché à en isoler le principe toxique. Cette recherche avait un certain intérêt, M. Planchon ayant fait une étude botanique de ces écorces, qui proviennent d'une strychnée unique et déterminée, le *strychnos toxifera*, plante que l'on n'avait jusque-là trouvée que dans une autre région, la Guyane anglaise (1).

J'ai traité ces écorces pulvérisées par l'éther qui leur enlève un peu de matière grasse; puis je les ai épuisées par l'alcool. La liqueur alcoolique débarrassée de l'alcool par distillation a été ensuite reprise par l'eau, qui en a

(1) *Journ. de pharm et de chim.*, [5], t. V, p. 20.

séparé une grande quantité de matière résineuse, insoluble. en conservant la curarine en dissolution. Cette curarine n'est autre que la curarine ordinaire, caractérisée par son peu de solubilité dans les dissolvants neutres insolubles dans l'eau, dont aucun ne l'enlève à ses dissolutions aqueuses, par la réaction que produit avec elle l'acide sulfurique concentré qui la colore en rouge, par la réaction du bichromate de potasse et de l'acide sulfurique qui produisent une coloration bleue intense, non persistante, et par ses propriétés physiologiques qui sont les mêmes que celles du curare.

Mes efforts pour isoler la curarine pure ont été infructueux; la méthode d'extraction par les dissolvants n'étant pas ici applicable, j'ai essayé d'isoler l'alcaloïde par des précipitations successives à l'aide de réactifs divers. Mais des analyses préliminaires, telles que le dosage du mercure et du platine dans les précipités formés par les chlorures de ces métaux, m'ont montré que je n'avais pas affaire à des composés définis, et que la curarine était toujours accompagnée de matières extractives précipitant en même temps qu'elle sous l'action des divers réactifs; de sorte que l'analyse des précipités formés par les divers réactifs conduit à des résultats différents. C'est ainsi que l'analyse du chloroplatinate a conduit M. Preyer à la formule $C^{20}H^{15}Az$; celle du picrate a conduit M. Sachs à la formule $C^{36}H^{35}Az$. La méthode des précipitations fractionnées ne m'a pas donné non plus de bons résultats.

Tous les précipités, formés par la curarine sont amorphes, et ses sels sont incristallisables. M. Preyer a annoncé l'existence d'un chlorhydrate cristallisé; mais ce dernier n'a jamais été obtenu que par lui.

Action du chlore sur l'alcool isobutylique;

par M. Henri Boquillon, pharmacien de 1re classe (1).

Les conditions dans lesquelles cette action a été exercée

(1) Travail fait au laboratoire de M. Jungfleisch, à l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

sont les suivantes : On a fait passer un courant rapide de chlore bien sec dans de l'alcool isobutylique pur, bouillant à 408°,5. Pendant douze heures environ la cornue a été refroidie par un courant d'eau froide; quand l'absorption du chlore a commencé à se ralentir, on a chauffé peu à peu la cornue au bain-marie, de manière à atteindre 100° après une dizaine d'heures. Un réfrigérant à reflux ramenait dans le produit les parties volatilisées. Le gaz ayant cessé d'être absorbé, on a mis le liquide obtenu en contact pendant douze heures avec de la chaux vive, puis on l'a séparé et soumis à la distillation fractionnée. Malgré ce contact prolongé avec la chaux, il se dégage encore une grande quantité d'acide chlorhydrique. Après de nombreuses rectifications, le liquide distille par quantités plus considérables dans les intervalles de températures suivants :

68° — 69°
74° — 75°
184° — 186°
216° — 218°

J'ai étudié les produits qui dominent dans les liquides provenant de fractionnements répétés, en effectuant les coupures comme il vient d'être indiqué.

A. Le liquide qui distille entre 68° et 69° est formé surtout par du *chlorure d'isobutyle* C^8H^9Cl, dont j'ai vérifié les propriétés. Il m'a donné dans trois dosages 38,3, 38,2 et 38,0 de chlore pour 100 de matière; la théorie exige 38,37.

B. Le liquide bouillant entre 74° et 75° présente un intérêt particulier.

Lorsque, en effet, on recueille tout ce qui passe entre 74° et 80°, et qu'on abandonne le produit liquide à la température ordinaire, il se dépose peu à peu des cristaux. Pour isoler ces derniers de la liqueur fortement chargée d'acide chlorhydrique qui les baigne, on les essore à la trompe et on les dissout dans l'alcool bouillant; par refroidissement, ils se déposent de nouveau. En répétant les cristallisations dans l'alcool bouillant, on obtient le corps à l'état de pureté.

Ces cristaux sont de longues aiguilles prismatiques in-

colores. Insolubles dans l'eau, l'alcool froid et la glycérine, ils se dissolvent dans l'alcool bouillant, le sulfure de carbone, l'alcool méthylique, l'essence de térébenthine, l'éther, le chloroforme, la benzine et l'éther de pétrole. Ils fondent à 106°; le liquide incolore qu'ils produisent en fondant entre en ébulition à 173°.

Soumis à l'analyse, ils ont donné les résultats suivants :

$C^8H^7ClO^2$	Théorie.	I.	II.	III.	IV.	V.
C	45	»	»	»	44,78	45,3
H	6,5	»	»	»	6,6	6,5
Cl.	33,3	33,31	33,29	33,33	»	»
O	15,17	»	»	»	15,32	15,17
	100,00					

Les chiffres précédents correspondent donc à la formule de l'*aldéhyde isobutylique chloré* $C^8H^7ClO^2$.

Il me paraît certain cependant que les cristaux décrits plus haut sont, non pas l'aldéhyde isobutylique monochloré lui-même, mais bien un de ses polymères $(C^8H^7ClO^2)^n$. Les considérations suivantes ne laissent par de doute sur ce point.

1° L'aldéhyde isobutylique bouillant à 62°, le point d'ébullition de son dérivé monochloré doit être situé vers 80° ou 90°, et non à 173°.

2° Sous l'influence de l'acide chlorhydrique, l'aldéhyde butylique se polymérise avec facilité, ainsi que l'a montré M. Barbaglia. Or, dans les circonstances rapportées plus haut, le corps cristallisé et bouillant à 173° s'est formé lentement, au contact de l'acide chlorhydrique libre avec le produit direct de l'action du chlore sur l'alcool, lequel produit bouillait d'abord entre 74° et 80°; il semble donc être un dérivé de polymérisation de ce produit primitif, lequel constituerait l'aldéhyde isobutylique monochloré; ce dérivé serait ainsi engendré de la même manière que le polymère de l'aldéhyde isobutylique au moyen de cet aldéhyde lui-même.

C. Le liquide qui passe entre 184° et 186° est un acétal monochloré, dérivé de l'aldéhyde isobutylique chloré et

de l'alcool isobutylique, $C^{24}H^{23}ClO^4$, il est analogue à l'acétal :

$$C^8H^7ClO^2 + 2C^8H^{10}O^2 - H^2O^2 = C^{24}H^{23}ClO^4.$$

C'est un liquide incolore d'odeur spéciale, pénétrante; il est plus léger que l'eau, sa densité à 15° étant 0,967. Insoluble dans la benzine, l'eau, la glycérine; peu soluble dans le sulfure de carbone, il est soluble dans l'alcool, le chloroforme et l'éther. Il est combustible et brûle avec une flamme blanche, bordée de vert.

Soumettant ce corps à l'analyse, nous avons obtenu les résultats suivants :

$C^{24}H^{23}ClO^4$	Théorie.	I.	II.	III.	IV.	V.
C.....	60,86	»	»	60,5	60,8	60,85
H.....	10,56	»	»	9,95	10,2	10,55
Cl.....	15,05	15,04	15,03	»	»	»
O.....	13,53	»	»	»	»	»
	100,00					

D. Enfin entre 216°-218°, il distille une assez grande quantité d'un liquide qui sera étudié ultérieurement. Je dirai seulement ici que ce produit, doué d'une odeur pénétrante, semble être une combinaison de l'aldéhyde isobutylique chloré et de l'aldéhyde isobutylique; nous avons obtenu comme dosage de chlore 17,25 et 17,32 p. 100.

En résumé, quelle qu'ait été la durée de l'action du chlore, on n'a obtenu que les dérivés monosubstitués.

Titrage de l'iodure de potassium par le fer; par M. E. Falières.

Les procédés de dosage volumétrique de l'iodure de potassium, au moyen de l'acide iodique ou du bichlorure de mercure, présentent des causes d'erreur qui ont été signalées depuis longtemps.

Il est inutile de les rappeler. Les inconvénients des deux procédés en usage m'ont amené à modifier de deux manières la méthode d'analyse par le perchlorure de fer (procédé Deflos) qui n'est jamais entrée complètement dans la pra-

tique. J'ai pu lui donner une précision qu'elle ne comportait pas précédemment.

On sait que le perchlorure de fer en solution dégage à l'ébullition tout l'iode de l'iodure de potassium, en donnant naissance à du protochlorure de fer et à du chlorure de potassium $KI + Fe^2Cl^3 = 2\,(FeCl) + KCl + I$.

1° On prépare d'abord une *liqueur normale iodée* avec :

Iode bien pur.	0gr,764
Iodure de potassium	1
Eau distillée	Q. S.

Pour obtenir 100cc de liquide.

Chaque centimètre cube de cette liqueur contient exactement à l'état de liberté la quantité d'iode (0gr,00764) que renferme 0gr,01 d'iodure de potassium pur. Chaque dixième de centimètre cube correspond, par conséquent, à 1 milligramme d'iodure de potassium réel.

Pour rendre la méthode plus sensible, il est bon d'avoir une liqueur iodée décime faite avec :

Liqueur normale.	10 centimètres cubes
Eau distillée.	90 — —

On examine combien il faut d'une solution d'hyposulfite de soude à 3/1000 pour détruire complètement 10 centimètres cubes de liqueur normale iodée, soit par exemple 51 centimètres cubes.

Alors, on introduit dans un petit ballon en verre 0gr,10 d'iodure de potassium à essayer et un excès (2 à 3 grammes) de solution de perchlorure de fer à 25 p. 100 (1).

On ferme le ballon avec un bouchon en caoutchouc muni d'un tube recourbé dont l'extrémité taillée en biseau plonge jusqu'au fond d'un verre à expérience. On verse dans le verre à expérience 4 ou 5 grammes de chloroforme, puis 51 centimètres cubes de la solution titrée d'hyposulfite de soude, c'est-à-dire la quantité exacte qui est transformée en tétrathionate par 10cc de liqueur normale iodée,

(1) La solution officinale de perchlorure de fer (perchlorure de fer liquide des pharmacies), est parfaitement utilisable et convient très bien.

ou, ce qui revient au même, par la quantité d'iode contenu dans 0,10 centigrammes d'iodure de potassium pur.

Le liquide du ballon est amené à l'ébullition. Des vapeurs violettes d'iode apparaissent et viennent se condenser en un long anneau dans le tube en verre. Le mouvement de l'ébullition chasse d'un seul coup l'iode, qui tombe dans le chloroforme déposé au fond du verre à expérience. Cet iode entre immédiatement en dissolution dans le chloroforme qu'il colore en violet intense. Tout en continuant à entretenir l'ébullition, on descend de quelques centimètres de hauteur le verre à expérience, de manière que l'extrémité du tube ne plonge plus que très peu dans la solution d'hyposulfite de soude. Les dernières traces d'iode entraînées par l'ébullition disparaissent dans l'hyposulfite, au fur et à mesure de leur arrivée.

On retire le verre à expérience, en prenant la précaution de laver avec un peu d'eau distillée l'extrémité du tube.

On agite vivement, jusqu'à ce que le chloroforme devienne complètement incolore.

On examine alors combien il faut employer de divisions de liqueur décime d'iode pour amener une coloration améthyste légère du chloroforme, ou pour colorer en violet la solution d'hyposulfite additionnée d''empois d'amidon très clair.

Il est évident que le nombre de divisions de liqueur normale iodée qu'il faudra employer indiquera exactement la quantité d'iode qui faisait défaut dans l'iodure essayé pour constituer de l'iodure de potassium pur. Admettons qu'il ait été dépensé 7^{cc},3 de liqueur normale décime d'iode. L'iodure essayé contient 100 — 7,3 = 92,7 p. 100 d'iodure réel.

Malgré la longueur un peu minutieuse de la description, ce dispositif est très simple. L'exécution est très rapide; les résultats sont d'une grande précision, et ne sont nullement influencés par la présence des carbonates, chlorures, bromures et sulfates.

Ce qui importe surtout en ce moment, c'est d'être en

possession d'un procédé qui ne soit pas affecté par la présence des bromures, comme l'est certainement le procédé Berthet.

Il suffit, en effet, de faire chauffer une solution de bromure de potassium pur avec de l'acide iodique pour s'assurer que du brome est mis en liberté pendant tout le temps de l'opération.

On peut, au contraire, faire bouillir longuement du bromure de potassium avec du perchlorure de fer sans déplacer la moindre trace de brome.

Il faut le dire, le perchlorure de fer dose l'iodate pouvant exister dans l'iodure. Ce défaut de la méthode ne présente pas d'inconvénient pratique réel, si l'on considère que les iodures commerciaux ne contiennent que très rarement de l'acide iodique. D'ailleurs, toute analyse d'iodure de potassium comporte au préalable la recherche des iodates. Si leur présence est constatée, il est inutile d'aller plus loin : au point de vue de l'usage médical le produit doit être refusé.

2° J'ai profité de la facilité et de la régularité de réduction du perchlorure de fer par l'iodure de potassium pour ramener le dosage de ce dernier sel à une analyse volumétrique ordinaire de fer.

On prépare une solution contenant 1,5 p. 100 de perchlorure de fer anhydre (6 environ de perchlorure de fer liquide des pharmacies).

10^{cc} de cette liqueur sont introduits dans un ballon avec 1 gramme d'acide chlorhydrique fumant, 50 à 60 grammes d'eau distillée et quelques centigrammes de salicylate de soude. La liqueur violet intense est amenée à l'ébullition.

Alors, à l'aide d'une burette de Gay-Lussac divisée par 10es de c. c., on verse avec précaution une solution d'hyposulfite de soude à 1/200, en prenant soin après chaque affusion de porter de nouveau le liquide à l'ébullition. La liqueur se décolore. On cesse de verser la solution d'hyposulfite de soude, juste au moment où le liquide du ballon placé entre l'œil et un papier blanc n'a plus qu'une couleur rosée faible qu'on pourrait appeler teinte sensible. Sup-

posons que pour arriver à la teinte sensible, il ait fallu employer 46^{cc} de la solution d'hyposulfite.

On introduit dans un ballon 10^{cc} de la solution ferrique, 0^{gr},10 centigrammes d'iodure de potassium bien pur et 50 ou 60 grammes d'eau distillée avec 1 gramme d'acide chlorhydrique fumant : on porte le liquide à l'ébullition que l'on entretient jusqu'à expulsion complète des dernières traces d'iode.

La liqueur est un mélange de perchlorure et de protochlorure de fer, ce dernier produit par l'action réductrice de 0,10 centigrammes d'iodure de potassium pur.

On titre par la solution d'hyposulfite, en se servant du salicylate de soude comme indicateur de la fin de l'opération. Supposons qu'il n'ait plus fallu employer que 16^{cc} de la solution d'hyposulfite pour arriver à la teinte sensible. On peut dire que 46^{cc} — 16^{cc} = 30^{cc} d'hyposulfite représentent la quantité de protochlorure de fer formé par l'action réductrice de 0,10 centigrammes d'iodure de potassium pur : par conséquent, que dans les mêmes conditions opératoires 30^{cc} de cette solution d'hyposulfite correspondent à de l'iodure contenant 100 p. 100 d'iodure réel.

On traite alors comme ci-dessus, 10^{cc} de la solution de perchlorure de fer par 0,10 centigrammes de l'iodure à essayer. Après ébullition et chasse de tout l'iode, on verse la solution d'hyposulfite dans la liqueur ferricosalicylique (1).

Si l'iodure de potassium est pur, il en faudra juste 16^{cc} pour arriver à la teinte sensible. Il en faudra d'autant plus que l'iodure sera moins pur.

Supposons que la dépense d'hyposulfite soit de 18^{cc},3, on aura alors la proportion :

$$46 - 16 : 100 : 46 - 18{,}3 : x = 92{,}33.$$

L'iodure de potassium essayé contient 92,33 p. 100 d'iodure réel. Bien exécuté, ce procédé donne des résultats d'une précision aussi grande que celle des analyses volumétriques de fer.

(1) Le salicylate de soude ne doit être ajouté qu'après l'expulsion de l'iode.

J'ai la confiance que l'un et l'autre mode opératoire que je viens de décrire rendront des services, pour l'essai rapide des iodures de potassium du commerce, qui n'était pas sans présenter de notables différences dans les mains d'opérateurs également consciencieux et habiles.

REVUE MÉDICALE PAR M. STRAUS

La tuberculose est-elle transmissible par la vaccine? par I. Straus (1).— La transmission de la syphilis par la vaccine est bien établie et n'est plus discutée. Un certain nombre de médecins ont de tout temps émis la crainte de la possibilité de transmettre par la vaccine la tuberculose ou la scrofule et les découvertes de Villemin et de Koch paraissaient bien faites pour légitimer ces appréhensions. Peu de temps après la découverte du bacille de la tuberculose, un médecin berlinois, M. Lothar Meyer fit revacciner un certain nombre de phtisiques de son service; sur 4 de ces sujets, de belles pustules se formèrent et le contenu de ces pustules, examiné par la méthode de coloration d'Ehrlich, ne révéla la présence d'aucun bacille de Koch. M. L. Meyer en conclut qu'il n'existe pas le moindre danger de transmission de la tuberculose par le vaccin humanisée.

Cette conclusion est à coup sûr hâtive, étant donné le petit nombre de faits recueillis par L. Meyer et surtout par ce qu'il s'est borné à l'examen anatomique du contenu des pustules vaccinales suspectes. En effet le nombre des bacilles renfermés dans une pustule peut être assez faible pour échapper à un examen anatomique, même minutieux, et suffisant cependant pour conférer au contenu de cette pustule la virulence tuberculeuse. Il fallait de toute nécessité le contrôle de l'inoculation.

Cinq tuberculeux avérés, à différente période de la ma-

(1) *Gazette hebd.* 1885, p. 171.

ladie, furent revaccinés avec succès dans mon service. Le contenu des pustules, examiné soigneusement par le procédé d'Ehrlich, ne révéla jamais la présence du bacille de Koch. Une partie du contenu des pustules prélevée sur chacun de ces malades fut inoculée dans la chambre antérieure de l'œil de lapins. Chez aucun de ces lapins, sacrifiés plusieurs mois après l'inoculation, on ne vit se développer de tuberculose.

Pendant que je faisais ces recherches, des expériences analogues étaient poursuivies à Lyon, sous la direction de M. Chauveau, par M. le docteur Josserand (1); elles portèrent sur 14 tuberculeux vaccinés avec succès. La lymphe vaccinale fournie par ces 14 sujets a été inoculée chaque fois à plusieurs cobayes dans le tissu cellulaire sous-cutané ou dans le péritoine; *dans tous ces cas, comme dans les miens, les résultats de l'inoculation ont été négatifs.*

Ces faits sont encore trop peu nombreux pour permettre d'affirmer, d'une façon absolue, la non virulence tuberculeuse du vaccin recueilli sur des sujets tuberculeux. Mais il est d'autres considérations encore qui permettent d'affirmer que le danger de la contamination vaccino-tuberculeuse, s'il existe, est excessivement problématique. C'est d'abord l'âge des vaccinifères. Il est de règle presque absolue de ne pas se servir, comme porte-vaccins, de sujets adultes, mais d'enfants âgés de quelques mois seulement. Or, on sait que la tuberculose, quoiqu'elle existe, est extrêmement rare à cet âge de la vie. Les expériences qui viennent d'être résumées établissent que l'on a *extrêmement peu de chances* de recueillir de la lymphe vaccinale tuberculeuse en la prélevant sur des sujets profondément tuberculeux; *a fortiori* ces chances seront-elles encore moindres lorsque les vaccinifères seront de tout jeunes enfants, c'est-à-dire, de par leur âge même, presqu'à coup sûr indemnes de la tuberculose ?

La façon même dont la vaccination se pratique est une ga-

(1) Contribution à l'étude des contaminations vaccinales (*Thèse de la Faculté de Médecine de Lyon*, 1884).

rantie nouvelle, car les expériences de Chauveau et celles plus récentes de Bollinger tendent à montrer que de simples érosions de l'épiderme, comme elles se pratiquent dans la vaccination, ne se prêtent point à l'insertion et au développement du virus tuberculeux. Pour que cette insertion soit efficace, il faut qu'elle soit faite bien plus profondément dans le derme et surtout dans le tissu cellulaire sous-cutané.

Ces remarques s'appliquent rigoureusement aussi au *vaccin de génisse*. Les veaux dont on se sert comme vaccinifères sont généralement âgés de 3 à 6 mois; or ces animaux, à cet âge, sont encore plus rarement frappés de tuberculose que les tout jeunes enfants. D'après les statistiques recueillies dans les abattoirs d'Augsbourg et de Munich, la proportion des veaux tuberculeux n'est que 0,0006 p. 100, c'est-à-dire que sur 100,000 veaux, c'est à peine s'il s'en rencontre 1 qui soit tuberculeux.

Que l'on se serve donc du vaccin humain, puisé sur les jeunes enfants, ou du vaccin de génisse, on peut dire que le danger d'une contamination vaccino-tuberculeuse est à peu près illusoire.

Sur la tuberculose de la mamelle chez la vache et sur le lait tuberculeux; par M. Bang (1). — Dans ce travail consciencieux, M. Bang établit que la tuberculose de la mamelle est beaucoup plus fréquente chez la vache qu'on ne le croit communément. Il est cependant facile de la reconnaître dès ses débuts. Elle se manifeste par un gonflement diffus, dur, non douloureux d'un, rarement de deux des quatre lobes de la mamelle, sans fièvre ni phénomènes généraux. A cette période *la mamelle tuméfiée continue à sécréter du lait en apparence absolument sain*. C'est là une particularité caractéristique pour le diagnostic, car dans les engorgements non tuberculeux,

(1) Congrès international de Copenhague et *Fortschritte der Medicin*, 1885.

inflammatoires, de la mamelle, il existe de la fièvre et la sécrétion du lait se tarit complètement, ou est remplacée par un liquide séreux, ou puriforme, ou contenant des flocons d'aspect caséeux.

Dans la tuberculose mammaire, le lait conserve son apparence normale pendant un mois et plus, et ce n'est qu'au bout de ce temps qu'il devient fluide, jaunâtre, floconneux, sans jamais présenter une apparence puriforme. En même temps, les ganglions sus-mammaires se tuméfient énormément.

Or il est bon de savoir qu'on continue à faire usage de ce lait aussi longtemps qu'il conserve les apparences normales. Et cependant dès lors il contient des bacilles de la tuberculose en très grand nombre (jusqu'à 200 bacilles dans un seul champ). Ce lait, inoculé à des lapins, se montra constamment virulent.

L'auteur a plusieurs fois observé cette tuberculose de la mamelle comme l'accident tuberculeux *primitif* chez la vache; l'infection s'est, dans ce cas, probablement faite par le pis, le virus s'étant déposé et cultivé sur les gouttelettes de lait restées appendues à l'orifice du canal galactophore.

Toutefois, il ne faudrait pas croire, comme on l'a souvent affirmé, que le lait ne renferme le virus tuberculeux que s'il provient d'une glande mammaire tuberculeuse. L'auteur a observé plusieurs vaches profondément tuberculeuses, mais ne présentant aucune localisation tuberculeuse des mamelles. Et cependant le lait de ces vaches, inoculé à des lapins, a provoqué une tuberculose typique.

Les expériences d'inoculation ont montré à l'auteur que du lait tuberculeux chauffé à 65° pendant cinq minutes, conserve encore sa virulence; celle-ci disparaît si l'on maintient le lait pendant le même temps à une température de 70°.

Le bacille de la syphilis; par Lustgarten (1). — Les plus grandes analogies étiologiques et anatomiques unissent entre elles la tuberculose, la lèpre, la morve, et la syphilis; elles sont toutes infectieuses et virulentes; toutes elles sont caractérisées anatomiquement par des productions nodulaires; aussi il y a plus de vingt ans déjà, Virchow a-t-il pu, dans son *traité des tumeurs*, rapprocher ces quatre maladies pour en former une classe naturelle. Depuis, la nature parasitaire de la lèpre a été démontrée par A. Hansen et par Neisser, celle de la tuberculose par Koch et celle de la morve simultanément par Schutz et Lœffler et par Bouchard, et nous savons aujourd'hui d'une façon certaine que ces trois maladies sont produites et caractérisées chacune par un bacille spécial. La syphilis seule, la plus nettement virulente cependant d'entre elles et dont la nature parasitaire s'impose en quelque sorte à l'esprit, a défié jusqu'ici toutes les tentatives faites pour mettre en évidence, soit par les colorations soit par la culture, le microbe spécifique.

Cette lacune, si péniblement ressentie par tous ceux qui s'occupent de ces recherches, M. Lustgarten pense avoir réussi à la combler. Dans une communication faite à la Société de médecine de Vienne, M. Lustgarten a présenté des préparations où il aurait réussi à colorer le microbe pathogène de la syphilis. Ce microbe est un bacille rappelant, pour les dimensions et pour l'aspect, le bacille de la tuberculose; on le constaterait dans les produits syphilitiques (chancre induré, plaque muqueuse, gourme), aussi bien que dans la sécrétion du chancre induré. La technique suivie par l'auteur est la suivante :

Les productions syphilitiques (chancre, plaque muqueuse, etc.) sont durcies dans l'alcool absolu, et des coupes fines y sont pratiquées à l'aide du microtome. Pour les

(1) *Die Syphilisbacillen* (*Mediz. Jahrbücher*. Wien, 1885, tir. à part).

colorer, on les laisse séjourner pendant vingt-quatre heures dans le liquide d'Ehrlich (solution alcoolique concentrée de violet de gentiane additionnée de 9 fois son volume d'eau d'aniline) à la température ordinaire, puis pendant deux heures encore à l'étuve à la température de 40°. Pour décolorer les coupes on les agite pendant quelques minutes dans l'alcool absolu, puis on les place pendant quelques secondes, d'abord dans une solution à 1 et 1/2 p. 100 de permanganate de potasse, puis dans une solution d'acide sulfureux. Si la décoloration n'est pas suffisante, on reporte la coupe pendant quelques secondes dans le permanganate de potasse, puis dans l'acide sulfureux, et on opère ainsi jusqu'à ce que la décoloration de la coupe soit à peu près complète. On lave ensuite à l'eau distillée, on déshydrate la coupe à l'aide de l'alcool absolu, on éclaircit par l'essence de clou de girofle, on monte dans le baume, et on examine à l'aide d'un objectif à immersion homogène. La sécrétion du chancre, séchée sur une lamelle à couvrir, est traitée de la même façon, sauf qu'au sortir du bain de matière colorante, on lave la lamelle à l'eau distillée au lieu d'alcool, qui décolore trop énergiquement.

Par ce procédé, tous les autres microbes sont décolorés et celui de la syphilis seul conserve sa coloration.

Le bacille de la syphilis est, somme toute, peu abondant dans les produits syphilitiques; il ne s'en rencontre que quelques-uns par coupe; ils siègent de préférence dans l'intérieur des cellules lymphoïdes contenues dans le néoplasme syphilitique ou dans la sécrétion du chancre. Lustgarten l'a rencontré dans 16 cas de syphilis examinés par lui et il n'hésite pas à lui attribuer, au point de vue du diagnostic, une valeur égale à celle qui revient au bacille de Koch pour le diagnostic de la tuberculose.

Si les faits annoncés par M. Lustgarten viennent à être confirmés, un grand pas sera fait dans la recherche de la cause de la syphilis. Il manque sans doute, pour établir la preuve rigoureuse et complète, la culture pure du bacille et l'inoculation de cette culture. Mais, même réduite à ses

proportions actuelles, la découverte de Lustgarten, nous permettant de constater, dans les produits syphilitiques, la présence constante d'un bacille à réactions colorantes caractéristiques, aurait une valeur considérable. Les recherches de contrôle que cette communication ne tardera pas à provoquer nous apprendront bientôt ce qu'il faut penser de ce bacille, si ardemment et si infructueusement recherché jusqu'ici.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Sur le sulfure de magnésium, son emploi comme source d'hydrogène sulfuré dans les recherches médico-légales; par MM. Ed. Divers et Tetsukichi Shimidzu (1). — Les difficultés que présente la préparation de l'hydrogène sulfuré pur, exempt d'hydrogène et d'arsenic, en faisant usage du sulfure de fer artificiel et du sulfure d'antimoine ont fait substituer à ces composés les sulfures de baryum et de calcium, et l'acide chlorhydrique exempt d'arsenic.

Le sulfure de magnésium est d'une préparation et d'un emploi plus commode que ceux de baryum et de calcium. Pour obtenir le sulfure de magnésium on fait arriver un courant d'hydrogène sulfuré obtenu avec le sulfure de fer et l'acide chlorhydrique ou l'acide sulfurique dans un grand flacon à demi ou aux deux tiers rempli d'eau contenant de la magnésie en suspension. Il est préférable d'employer la magnésie calcinée, bien que la présence de la magnésie carbonatée ne soit pas un obstacle. Il ne faut pas opérer sur un mélange trop chargé de magnésie; le mélange ne doit pas contenir plus d'une partie de magnésie pour dix parties d'eau. La magnésie se dissout à mesure que l'hydrogène sulfuré arrive, une partie du gaz n'est pas absorbée. L'opération terminée on ferme le flacon avec un bouchon paraffiné pour empêcher l'action de l'air.

(1) *Journal of the Chemical Society*, déc. 1884.

Une solution de sulfure de magnésium contenant 4,35 p. 100 de magnésium, ou 16,31 p. 100 de sulfure de magnésium a été obtenue par le mode opératoire précédent; densité 1,118 à 12°. Elle peut donner 12 p. 100 d'hydrogène sulfuré en poids, et très pratiquement 10 p. 100.

Cette solution est à peu près incolore, sa faible coloration est due à une petite quantité de polysulfure produite par l'action de l'air, et à la présence de l'oxyde ferrique. Exposée à l'air, ou chauffée vers 60° dans un flacon avec un tube de dégagement, elle donne de l'hydrogène sulfuré. Mais l'action de l'air produit en même temps que le dégagement de gaz du polysulfure et du thiosulfate. Cette action de l'air est limitée bientôt par la formation à la surface liquide d'une couche d'hydrate d'hydrosulfure MgSSH. OH. Chauffée vers 60-65° cette solution donne d'abord un dégagement continu d'hydrogène sulfuré, peu à peu il faut élever la température à 90-100°. A mesure que l'hydrogène sulfuré se dégage, il se dépose de l'hydrate de magnésie solide. Le polysulfure est très imparfaitement décomposable.

Pour obtenir un dégagement d'hydrogène sulfuré pour les recherches chimico-légales on adapte un tube de dégagement au flacon de sulfure de magnésium, sans flacon laveur, et on le chauffe de préférence au bain-marie. Quand la solution ne peut plus fournir de gaz, on y fait passer de nouveau de l'hydrogène sulfuré pour transformer la magnésie en sulfure de magnésium lequel servira comme précédemment.

Mélitose des semences de coton; par M. Ritthausen (1). — Ce sucre, découvert par Johnston, en 1843, a été étudié par M. Berthelot. On ne le connaissait jusqu'ici que dan la manne de Tasmanie. M. Ritthausen en a extrait une cers taine quantité des tourteaux de coton. Ceux-ci sont traités par l'alcool ($D = 0,848$); l'extrait concentré dépose des masses cristallines qu'on lave à l'alcool (à 80 p. 100) froid

(1) *Jour. of the Chem. Society* et *J. pr. Chemie.*

et que l'on dissout à chaud dans l'alcool à 70°; la liqueur soumise à l'action du noir animal, puis abandonnée au repos pendant 3 à 5 jours, dépose des touffes de cristaux en aiguilles : le produit brut rend 3 p. 100 de cristaux. Le mélitose se dissout dans 10 parties d'eau à 16°, il est presque insoluble dans l'alcool absolu. Sa solution a un pouvoir rotatoire à droite plus élevé que celui du sucre de canne $[\alpha]j = 117°,4$ (M. Berthelot donne $[\alpha]j = 88°$ pour l'hydrate et $[\alpha]j = 102°$ pour le mélitose anhydre). Il ne réduit pas la liqueur de Fehling maintenue bouillante. Après avoir été traité à l'ébullition par l'acide sulfurique dilué bouillant, le mélitose exerce sur le rayon de la lumière polarisée une action rotatoire inférieure de moitié à celle du produit naturel $[\alpha]j = 61,8$, tandis que M. Berthelot dit que ce pouvoir n'est réduit que d'un tiers. L'analyse s'accorde avec la formule $C^{12}H^{22}O^{11}$, $3H^2O$. Il fond partiellement au-dessous de 90°; il ne perd ses dernières traces d'eau que très lentement. Si on le chauffe sans le fondre, le mélitose perd la plus grande partie de son eau entre 84°-85° et le reste entre 104°-108° sans fusion.

Écorce de bois de santal du Mexique; par M. Stieben (1). — A Mexico et dans quelques autres pays du centre Amérique, on brûle dans les églises, en guise d'encens, et par économie, l'écorce d'un bois qui paraît provenir d'un *Myroxylon* ou d'un *Myrospermum* (légumineuses). Cette écorce est en fragments plus ou moins lisses ou irrégulièrement plissés, ayant l'aspect d'une cannelle blanchâtre, à épiderme dur, d'une odeur agréable de crème, de saveur un peu acre, balsamique. Sa poudre grossière, mise sur des charbons, brûle en donnant une odeur aromatique qui n'est pas irritante comme celle de l'encens.

Elle cède à l'alcool 15,25 p. 100 de son poids d'une substance brune, d'odeur assez semblable au baume du Pérou. A la surface de cette matière l'alcool a déposé des gouttes

(1) *Pharmaceutical Journal*, d'après *American Druggist.*

d'une substance huileuse. Cet extrait alcoolique additionné d'hydrate de potasse donne des tablettes quadrangulaires cristallines, de couleur jaune, d'odeur de coumarine, lesquelles, soumises à la distillation avec de l'eau, fournissent un liquide laiteux, insipide. Divers autres produits insuffisamment définis ont été examinés.

Le lacmoïde considéré comme indicateur; par M. Traub (1). — Ce nom de lacmoïde a été donné par M. Hock à un produit assez semblable au tournesol (en allemand *Lakmus*), qui résulte de la réaction suivante : dans un matras on fait un mélange de 10 parties de résorcine, de 1 partie d'azotite de sodium et de 1 partie d'eau, et on le chauffe à une température n'excédant pas 120°. Il se dégage de l'ammoniaque, et peu à peu le mélange devient bleu. On dissout la masse fondue dans environ 10 parties d'eau distillée, et l'on décompose par un excès d'acide chlorhydrique ou d'acide acétique. On recueille le précipité sur un filtre, on le lave à l'eau distillée, et, après l'avoir desséché à 100°, on le dissout dans l'alcool absolu ou dans l'alcool amylique. On filtre, on évapore dans une atmosphère non ammoniacale, de préférence sur l'acide sulfurique. On obtient ainsi une matière d'un rouge brun, en feuillets brillants, d'une pureté imparfaite, mais pouvant servir d'indicateur.

Dans ce but, on dissoudra 5 décigrammes de lacmoïde dans environ 100 c. c. d'un mélange à partie égale d'alcool à 96 p. 100 et d'eau. Cette solution, couleur framboise, sera désignée par λ.

La solution normale d'ammoniaque fut diluée 100, 200, 400, 800, 1,000 et 5,000 fois. Chaque volume de 200 c. c. des cinq premières solutions fut coloré en bleu par 2 gouttes de la solution λ. Mais la solution à 1/5000 de la solution normale, qui ne contient que 1 partie d'ammoniaque pour 3 millions de parties d'eau, ne donna plus qu'une colora-

---

(1) *Archiv der Pharmacie*, janvier 1885.

tion à peine sensible. On peut considérer 1/200000 comme la limite de la sensibilité.

Vis-à-vis de l'acide chlorhydrique dilué, le tournesol et le lacmoïde ont la même sensibilité.

Pour doser volumétriquement les carbonates alcalins, il faut chasser l'acide carbonique aussi bien avec le lacmoïde qu'avec le tournesol.

Quand il s'agit de doser les carbonates alcalino-terreux des eaux de sources, le tournesol et la phénolphtaléine ne peuvent être employés; tandis que quelques gouttes de la solution λ produisent aussitôt une coloration bleue. On peut alors doser ces carbonates comme avec la teinture de cochenille.

On obtient un très bon papier bleu réactif en employant une solution au millième de lacmoïde dans l'alcool à 45 p. 100, ajoutant 5 gouttes de la solution officinale de potasse caustique.

Réactions du menthol (1). — Le menthol se dissout aisément dans deux fois son poids de chloroforme. Une petite quantité d'iode suffit pour produire [lentement] une belle coloration indigo. Cette coloration disparaît par une addition de soude ou de potasse caustique. L'acide sulfurique concentré produit à froid une faible coloration noire. La solution de potasse caustique ne réagit pas sur le menthol.

Pour reconnaître la présence du thymol dans les crayons de menthol (2), on ajoute à 1 partie de menthol 4 parties d'acide sulfurique concentré. Si le mélange contient du menthol il devient jaune, et à l'aide de la chaleur d'un rouge rosé. Si l'on ajoute à ce dernier liquide 10 parties d'eau et qu'on le fasse digérer avec un excès de blanc de plomb, enfin que l'on ajoute au liquide filtré une trace de perchlorure de fer, on fait apparaître une coloration violette. Le menthol dissout dans le chloroforme ou dans

(1) *Pharmaceutische Zeitschrift für Russland*, et *Oil Paint and Drugg. Rep.*

(2) *Pharmaceutische Zeitschrift für Russland*, Janvier 1885.

l'alcool est coloré en rouge violet par la solution de potasse caustique s'il contient du thymol.

D'après Eykmann, on dissout le thymol dans une petite quantité d'acide acétique, on ajoute quelques gouttes d'acide sulfurique concentré, puis une goutte d'acide azotique, une belle coloration bleue apparaît au fond du tube; en agitant, tout le liquide devient bleu; quand la proportion de thymol est considérable le mélange est rouge vu à la lumière transmise, il est bleu vu à la lumière réfléchie. Le phénol se distingue du thymol parce qu'il donne une coloration rouge violet; quant à l'acide salicylique, le menthol, le camphol, le bornéol, ils ne produisent pas de coloration dans cet essai.

CHIMIE

Sur la vitesse de propagation de la détonation dans les matières explosives solides et liquides; par M. Berthelot. — La vitesse avec laquelle se propagent les réactions des corps explosifs joue un rôle capital dans leur étude et règle leurs effets. Elle se présente avec un caractère tout différent, suivant qu'il s'agit du régime de combustion ordinaire, seul connu autrefois lorsque la poudre noire était la principale matière explosive; ou bien du régime de détonation, propre à la dynamite, à la poudre-coton et aux substances analogues. La découverte de l'onde explosive a expliqué cette diversité et rendu compte des propriétés extraordinaires des nouvelles matières explosives.

Les essais, dont il est question ici, ont été faits par la Commission française des substances explosibles. Ils ont porté sur le coton-poudre et l'amidon-poudre, comprimés dans des tubes métalliques, à des densités de chargement variables; sur le coton-poudre granulé, sur la nitromannite et sur la dynamite, également introduits dans des tubes semblables. On a opéré aussi sur la nitro-glycérine liquide, et même sur la panclastite au sulfure de carbone, mélange

liquide et extrêmement volatil, formé de volumes égaux de sulfure de carbone et d'acide hypoazotique liquide.

Les tubes employés étaient en plomb, en étain, ou en métal anglais. Leur diamètre était très petit, 1^{mm} à 2^{mm} seulement à l'intérieur. Leur longueur a atteint 100^{m} et même 200^{m}. La matière explosive y était répartie d'une manière continue et, autant que possible, uniforme.

La plupart des mesures ont été effectuées à l'aide du *vélocimètre* de M. le colonel Sebert, appareil établi pour l'étude du mode de combustion des poudres, par la détermination de la loi du recul des bouches à feu et les autres au moyen d'un chronographe de chute.

Coton-poudre comprimé. — La vitesse a été de 4749 à 5500^{m} dans des tubes en plomb de 4^{mm} de diamètre extérieur pour un coton-poudre d'une densité variant entre 1 et 1,2.

La vitesse a été de 5736^{m} à 6136^{m} par seconde dans des tubes en étain du même diamètre, et de 5845^{m} à 6672^{m} dans des tubes en étain de 5^{mm},5. La densité dépassait légèrement 1,2.

La vitesse croît donc avec le diamètre, la propagation du phénomène étant ralentie dans les tubes étroits.

Coton-poudre granulé. — Tubes de 4^{mm}. $D = 1,1$. Vitesse moyenne 4770^{m} dans un tube de 4^{mm}. La vitesse s'accroît aussi avec le diamètre et la densité.

Amidon-poudre. — Chiffres différant peu de ceux que donne le coton-poudre.

Nitromannite. — Vitesse moyenne dans des tubes de plomb de 4^{mm} à densité $1,5 = 6908$ à 7137^{m}.

Dynamite. — En tubes de métal anglais de 3^{mm} de diamètre. Dynamite de Vouges $= 2333$ à 2753^{m}.

La détonation se propage beaucoup plus vite dans la dynamite que dans la nitro-glycérine.

Panclastite. — 4685^{m} pour un mélange à volumes égaux d'acide hypoazotique et de sulfure de carbone en tubes de plomb de 3^{mm}. On a obtenu dans une autre expérience une vitesse de 5470^{m} à 6685^{m}.

De l'action décolorante des sels ferriques sur l'indigo; par M. L. Margary. — L'auteur trouve que le sulfate ferrique décolore l'indigo tout comme le chlorure ferrique ou le ferricyanure de potassium.

Dans la préparation des mordants de fer, pour les besoins de la teinture (action de $HAzO^3$ sur $Fe SO^4$ et H^2SO^4), on ne saurait donc se servir d'indigo pour reconnaître la disparition de l'acide nitrique, le mordant formé agissant par lui-même sur la matière colorante.

Sur une nouvelle préparation du trifluorure de phosphore et sur l'analyse de ce gaz; par M. H. Moissan (1).— L'auteur prépare ce corps par une nouvelle méthode qui consiste à faire tomber goutte à goutte du fluorure d'arsenic dans un petit ballon renfermant du trichlorure de phosphore, en ayant bien soin d'éviter toute trace d'humidité. Le mélange s'échauffe et il se dégage aussitôt un gaz qui traversait d'abord un long tube maintenu à — 15°, puis qui était recueilli sur le mercure.

Ce gaz, qui renfermait une petite quantité de vapeurs de chlorure de phosphore et de fluorure d'arsenic, attaquait le mercure. Pour le purifier, M. Moissan l'a maintenu en présence de quelques centimètres cubes d'eau, qui détruisirent aussitôt ces deux corps et n'agirent que lentement sur le trifluorure de phosphore. Le gaz a été placé ensuite dans une éprouvette renfermant de l'acide sulfurique; enfin il a été séparé de ce dernier corps et, dans ces conditions, il ne fumait pas à l'air et présentait tous les caractères du trifluorure de phosphore. Il n'était que très lentement absorbé par l'eau, tandis qu'une solution de potasse, d'acide chromique ou de permanganate de potasse le décomposait immédiatement. Il ne brûlait pas, mais, additionné d'oxygène, il détonait sous l'action de l'étincelle d'induction, et, chauffé en présence du silicium, il fournissait du phosphore et du fluorure de silicium. Enfin le

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **272**, **1885**.

dosage du phosphore, dans ce composé, conduit à la formule $PhFl^5$.

Sur les ferrocyanures verts ou glaucoferrocyanures; par MM. A. Étard et G. Bémont (1). — A diverses reprises, on a signalé des matières colorées en vert se formant dans certaines préparations ferrocyaniques; mais aucune de ces substances n'a été définie par les analyses complètes.

Les sels du type $Fe(CAz)^6R^4, 2AzH^4Cl$, précédemment décrits, chauffés pendant plusieurs jours à 100°, en remplaçant l'eau évaporée, subissent une décomposition lente, donnant naissance à $CAzH, MCl, CAz^2H^4$ et à des sels cristallins ou cristallisés, verts, insolubles dans tous les réactifs, constituant parmi les substances ferrocyanées un groupe nouveau et bien caractérisé de sels complexes que les auteurs désignent sous le nom de *glaucoferrocyanures*.

Composition des produits gazeux de la combustion des pyrites de fer et influence de la tour de Glover sur la fabrication de l'acide sulfurique; par M. Scheurer-Kestner. — L'auteur conclut de nombreuses analyses des gaz de la combustion des pyrites de fer, que l'anhydride sulfurique atteint quelquefois jusqu'à 9 p. 100 de la quantité d'acide sulfureux produit par la combustion de la pyrite.

L'anhydride sulfurique ne tarde pas à s'hydrater. En effet, l'humidité de l'air qui sert à l'alimentation des fours à combustion de pyrite, ajoutée à celle qui se trouve dans les pyrites elles-mêmes, est plus que suffisante, pour transformer en monohydrate tout l'anhydride formé dans les fours.

La tour de Glover retient l'acide hydraté auquel il a donné naissance et allège d'autant le travail des chambres de plomb elles-mêmes.

---

(1) *Ac. d. sc.*, 100, 275, 1885.

En résumé, l'effet de la tour de Glover est, à côté d'autres avantages, d'augmenter la capacité de production des systèmes qui en sont dépourvus, et cet effet est dû : 1° à la condensation de l'anhydride produit dans les fours; 2° à la réaction de l'acide sulfureux sur la quantité très limitée d'acide azoteux qu'il y rencontre; 3° à la réaction connue des gaz des chambres de plomb, qui commence déjà dans la tour de Glover.

Sur la séparation de l'alumine et du sesquioxyde de fer; par M. P. Vignon (1). — L'auteur, se fondant sur ce fait connu depuis longtemps, que la triméthylamine précipite le sesquioxyde de fer et l'alumine en redissolvant cette dernière, s'est proposé de voir s'il n'y aurait pas là un moyen simple de séparation de ces deux substances.

Il a fait une liqueur contenant 2gr,8 de fer sous forme de perchlorure, et 1gr,4 d'aluminium sous forme d'alun de potasse cristallisé pur, et il a étendu cette dissolution de manière à lui faire occuper un volume de un litre. Ses dosages ont porté, soit sur 250cc, soit sur 100cc de cette liqueur.

Ajoutant immédiatement à la liqueur un grand excès de triméthylamine concentrée, on laisse reposer pendant vingt-quatre heures, puis on fait quelques lavages à la triméthylamine et enfin en jette sur un filtre, pour continuer ces lavages jusqu'à ce qu'une goutte ne laisse plus, par évaporation, qu'un résidu insensible. Une fois les lavages terminés et le précipité bien desséché, il n'y a plus qu'à calciner légèrement le précipité, à incinérer le filtre, et à procéder aux pesées.

La séparation est très complète; ce procédé peut prendre place parmi les procédés analytiques les plus précis et les plus simples.

M. Vignon a observé, en outre, que la triméthylamine possède la propriété de redissoudre le sesquioxyde de chrome, en présence du sesquioxyde de fer, ce qui permet-

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 638, 1885

tra très probablement d'effectuer la séparation de ces deux bases par un procédé analogue à celui qui vient d'être indiqué pour la séparation de l'oxyde de fer et de l'alumine.

Sur quelques azotates basiques et ammoniacaux; par M. G. André. — En faisant passer un courant d'ammoniaque dans une solution de nitrate de zinc, le précipité blanc qui se forme d'abord, se redissout à mesure que passe le gaz. Si l'on évapore doucement une semblable liqueur il se forme par refroidissement des cristaux très déliquescents de l'azotate ammoniacal $ZnAzO^6,2AzH^3,\frac{3}{2}HO$. Si, pendant que passe le courant gazeux, on évite l'élévation de la température et que l'on prolonge ce courant assez longtemps, il se fait, à un certain moment, un volumineux précipité cristallin, possédant la même formule que plus haut.

Ce nitrate ammoniacal répand à l'air une forte odeur d'ammoniaque. Chauffé dans un petit tube, il fond en dégageant AzH^3. Très soluble dans une petite quantité d'eau, il est décomposé par un excès avec formation d'un précipité blanc qui n'est que de l'oxyde de zinc.

La dissolution de l'oxyde de zinc précipité dans une liqueur contenant poids égaux d'eau et de nitrate d'ammoniaque est très lente. Si, après avoir fait digérer à chaud pendant une heure, de l'oxyde de zinc en excès dans une semblable solution, on filtre, on trouve, après refroidissement, des cristaux peu abondants.

Le corps que l'on vient de décrire est un azotate ammoniacal basique, dont la formule est

$$3AzO^5,13ZnO,2AzH^3,18HO.$$

Action de la litharge sur l'azotate d'ammoniaque. — Si l'on dissout à refus de la litharge en poudre dans une solution chaude contenant 200 grammes de nitrate d'ammoniaque et 200 grammes d'eau et qu'on filtre, il se dépose par refroidissement un précipité formé de petits cristaux

lesquels constituent un nitrate basique de plomb exempt d'ammoniaque et dont la formule est AzO^5,2PbO,2HO.

Si l'on verse l'eau mère de ce composé dans de l'eau contenue dans un tube qu'on scelle et qu'on chauffe celui-ci vers 225° pendant cinq heures, on trouve, après refroidissement, des mamelons formés de lamelles nacrées qui se sont déposés en quelques points de la paroi du tube. Ces cristaux se ternissent très vite à l'air, ils ne contiennent pas d'ammoniaque et constituent un corps plus basique que le précédent, soit :

$$AzO^5, 3PbO, 4HO.$$

Sur une réaction caractéristique des alcools secondaires ; par M. G. Chancel (1). — L'auteur a montré antérieurement que, par l'action directe de l'acide nitrique sur les dérivés monoalkylés de l'éther acétylacétique, on obtenait avec facilité des acides alkylnitreux. Il était donc probable qu'il en serait de même pour d'autres combinaisons organiques, telles que les alcools secondaires susceptibles de donner naissance à des acétones, et que l'on aurait, par là, un caractère distinctif très net pour les alcools de cette classe. On sait, en effet, que les alcools primaires, traités par l'acide nitrique, ne donnent, comme produits nitrés que des éthers nitreux ou nitrique, composés neutres, incapables de fournir les moindres traces d'un sel cristallisé en présence de la potasse alcoolique. Les expériences dont on va rendre compte confirment en tout point ces prévisions.

L'auteur a étudié, sous ce rapport, deux alcools secondaires bien définis, à savoir : l'alcool hexylique, $C^6H^{14}O$, de la mannite, et l'alcool octylique, $C^8H^{18}O$, de l'huile de ricin.

L'alcool hexylique, traité par l'acide nitrique, donne de l'acide butylnitreux (dinitrobutane): L'action est assez vive mais régulière; lorsqu'elle s'est ralentie, on l'arrête en

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 601, 1885.

versant le produit dans l'eau froide. Le liquide oléagineux, lavé une ou deux fois, est dissous dans son volume d'alcool, puis mélangé avec une solution alcoolique de potasse. La liqueur se colore en rouge foncé, s'échauffe et se remplit bientôt de cristaux. Le précipité, recueilli sur un filtre, lavé à l'alcool, puis à l'éther, est dissous dans une petite quantité d'eau chaude. Cette solution, filtrée, abandonne par le refroidissement le sel tout à fait pur en cristaux d'un beau jaune.

L'alkylnitrite ainsi obtenu possède les propriétés du butilnitrite de potassium; il donne, par double décomposition, le butylnitrite d'argent cristallisé en paillettes.

L'alcool octylique (ou caprylique), se comporte avec l'acide nitrique comme l'acétone méthylhexylique qui en dérive et donne tout aussi facilement de l'acide hexylnitreux.

La formation des acides alkylnitreux dans ces conditions est si nette, qu'elle fournit une excellente réaction, n'exigeant que fort peu de matière, pour reconnaître si un alcool donné est primaire ou secondaire. Il suffit d'en attaquer 1^{cc} environ par l'acide nitrique, dans un tube à essais; de verser de l'eau sur le produit, puis de l'éther et d'agiter. La couche éthérée est décantée et recueillie dans un verre de montre. Après l'évaporation de l'éther, on dissout le résidu dans un peu d'alcool et l'on ajoute quelques gouttes de potasse alcoolique.

Avec un alcool primaire, rien de particulier ne se produira; mais, si l'on a eu affaire à un alcool secondaire, on verra bientôt apparaître un alkylnitrite sous la forme de petits prismes jaunes.

Action de l'eau oxygénée sur les oxydes de cérium et de thorium; par M. LECOQ DE BOISBAUDRAN (1). — *Cérium*. — La solution de sulfate céreux est traitée par un petit excès d'ammoniaque, et la masse est additionnée

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 605, 1885.

d'eau oxygénée. On filtre et on lave. Le précipité obtenu répond à la formule CeO^3.

Thorium. — L'acétate de thorine donne, à chaud, par l'action de H^2O^2, un précipité blanc qui abandonne de l'oxygène aux mélanges iodurés. En traitant un sel de thorine à froid, par AzH^3 et H^2O^2, il obtient un composé plus riche en oxygène, pour lequel il a trouvé des nombres conduisant à la formule Th^2O^7.

Sur l'iodacétone; par MM. P. de Clermont et P. Chautard (1). — L'iode agit directement sur l'acétone pour former l'iodacétone. Si l'on met ces deux corps en présence dans des proportions convenables, l'iode se dissout dans l'acétone, le mélange s'échauffe, fonce beaucoup en couleur, et il suffit de porter le tout à l'ébullition pendant quelques heures pour que l'action de l'iode soit épuisée. Mais l'acide iodhydrique qui prend naissance dans la réaction attaque l'acétone iodée qu'il détruit presque totalement à mesure qu'elle se produit.

Les auteurs évitent cette action en faisant réagir l'iode et l'acétone en présence de l'acide iodique et ils ont préparé ainsi très facilement de grandes quantités d'acétone mono-iodée parfaitement pure.

Propriétés. — L'iodacétone CH^2I-CO-CH^3 est un liquide limpide, volatil, très corrosif, non inflammable. Sa densité est 2,17 à 15°. Elle est incolore, mais brunit très vite à la lumière. La chaleur la décompose, et elle ne peut être distillée sans altération même dans le vide de la trompe.

Son odeur est suffocante, et ses vapeurs irritent à un suprême degré les muqueuses et particulièrement les yeux.

L'iodacétone est soluble en toutes proportions dans l'alcool, l'éther, la benzine, le chloroforme et le sulfure de carbone; l'eau en dissout de notables quantités par une agitation prolongée.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 745, 1885.

Réactions. — La potasse étendue est sans action sur l'acétone iodée dont on peut, à l'aide de ce réactif, reconnaître la pureté : si, en effet, l'iodacétone retient un excès d'acétone, il suffit d'y ajouter une parcelle d'iode pour qu'on obtienne au contact de la potasse très diluée un précipité d'iodoforme caractéristique de la présence de l'acétone libre.

Les acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique et bromhydrique la dissolvent en s'échauffant et se colorant plus ou moins et, au bout de quelques instants, on voit se former au sein de la liqueur un abondant précipité cristallin d'un corps qui, séché et purifié, fond à 61°,5; c'est la di-iodacétone symétrique CH^2I-CO-CH^2I.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Séance du mercredi 6 *mai* 1885.

Présidence de M. SARRADIN.

La séance est ouverte à deux heures et demie.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (3 numéros). — Le *Bulletin commercial* (2 numéros). — L'*Union pharmaceutique* (2 numéros). — Le *Journal de Pharmacie d'Alsace-Lorraine* (2 numéros). — Le *Bulletin de la Société de Pharmacie du Sud-Ouest* (1 numéro). — Le *Bulletin de pharmacie de Lyon* (1 numéro). — Le *Pharmaceutical Journal* (5 numéros). — L'*American Journal of Pharmacy* (2 numéros). — La *Revue médicale et scientifique d'hydrologie et de climatologie* (3 numéros). — La *Loire médicale* (1 numéro). — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires* (1 numéro). — Le *Moniteur thérapeutique* (2 numéros). — L'*Art dentaire* (1 numéro). — Un exemplaire d'une notice biographique sur M. Girardin, par M. A. Malbranche.

PRÉSENTATIONS. — M. Stanislas Martin offre à la Société :

1° Une fécule comestible ou gomme de pin du Brésil;

2° Un iguane. Ce reptile saurien est très commun dans l'Amérique du Sud et aux Antilles;

3° Un échantillon de graisse d'un poisson (des malacoptérygiens abdominaux).

M. Planchon présente un échantillon de Doundaké ou quinquina de l'Afrique occidentale; et, au nom de M. Preudhomme, un échantillon ancien de baume de la Mecque authentique datant de 1714.

A ce propos, M. le secrétaire général fait passer sous les yeux des membres de la Société quelques spécimens de cette substance : l'un d'eux sort du droguier de M. Guibourt et porte la date de 1732; un autre, décrit par M. Guibourt, a été apporté en France par Delisle, botaniste de l'expédition d'Égypte.

Sur l'invitation de M. le président, la Société charge M. Petit de la représenter comme délégué au Congrès pharmaceutique international qui doit se tenir à Bruxelles vers la fin du mois d'août.

M. Petit accepte avec reconnaissance la mission qui lui est confiée et espère que d'autres collègues, également délégués de la Société, se joindront à lui.

A la suite d'une longue discussion à laquelle prennent part MM. Wurtz, Petit, Planchon, P. Vigier, Ferrand et Desnoix, il est entendu que le ou les délégués devront rappeler que c'est au Congrès de Paris de 1867 que le principe d'une pharmacopée internationale a été reconnu et que c'est la Société de pharmacie de Paris qui avait été chargée du soin de mener à bien le travail qui est terminé depuis longtemps et dont elle a fait tous les frais. Quant à l'attitude que le ou les délégués devront prendre au sein du Congrès, la Société leur laisse le soin de juger s'il y a lieu de défendre de nouveau l'idée d'une pharmacopée universelle ou, s'il est préférable, de se rallier au projet de publier un formulaire plus restreint contenant seulement les médicaments les plus énergiques.

COMMUNICATIONS. — M. Villiers fait une communication :

1° Sur le *Strychnos toxifera*, dans lequel il a trouvé la curarine ordinaire, incristallisable, ainsi que ses sels;

2° *Sur les dérivés nitrés de l'hydrure d'éthylène ;* il donne un nouveau procédé de préparation des corps $C^4Br^2(AzO^4)^2 2KO$ et $C^4K^2(AzO^4)$ et décrit un certain nombre de composés nouveaux;

3° *Sur la formation des alcaloïdes dans les maladies;* il décrit un nouvel alcaloïde retiré des organes d'enfants morts de diphtérie.

M. Planchon entretient la Société des moyens de reconnaître au microscope un mélange frauduleux de *poivre* et de *grignon d'olive*. Ces moyens sont basés sur la différence de disposition, de structure et de coloration des cellules de ces deux fruits. Cette communication est accompagnée de figures au tableau et de préparations microscopiques.

Des observations sont présentées par M. Stanislas Martin et Bourgoin. Ce dernier fait remarquer que les caractères différentiels indiqués par M. le secrétaire général sont très nets avec le *poivre ordinaire*, mais le sont beaucoup moins avec le *poivre de Saïgon*, dont l'apparition sur les marchés européens est de date récente et dont les cellules scléreuses et peu colorées ont quelque analogie avec celles du *grignon d'olive*.

M. Planchon répond que l'on rencontre quelquefois dans les couches de la surface un peu plus d'éléments scléreux, mais, outre que cette disposition ne se voit que rarement. la présence d'une larme brune au sein des cellules et la coloration de ces dernières ne permettent pas à un œil exercé de confondre la structure du *grignon d'olive* avec celle du poivre, même originaire de Saïgon.

M. Moissan présente de nouvelles recherches sur le nouveau corps gazeux qu'il a découvert et auquel, d'après la densité de son analyse, il a assigné la formule $PhFl^3$. Le dérivé bromé, plus particulièrement étudié est un corps liquide à 0°, de formule $PhFl^3Br^2$ et qui présente la curieuse propriété de se dédoubler par une élévation de tem-

pérature en penta-fluorure et penta-bromure de phosphore.

M. Moissan profite de ces expériences pour montrer à la Société, au moyen de l'élégant appareil de M. Cailletet, la liquéfaction, la solidification et le point critique du penta-fluorure de phosphore.

M. A. Petit a retiré d'une écorce, connue sous le nom d'*écorce de Soukoupire* et employée au Brésil contre les fièvres, un nouvel alcaloïde nettement défini par ses propriétés chimiques et physiques. Il dévie à droite le plan de polarisation et possède une action stupéfiante et mydriatique qui lui assurera très probablement une place importante dans la thérapeutique.

La séance est levée à 4 heures 1/2.

VARIÉTÉS

Les prix de l'Académie de médecine. — L'Académie de médecine a tenu le 19 mai dernier, sa séance solennelle. Les prix pour 1883 et pour 1884 ont été distribués.

Prix fondé par M. Henri Buignet (1883). — Ce prix, qui est de la valeur de 1,500 francs, doit être décerné tous les ans à l'auteur du meilleur travail, manuscrit ou imprimé, sur les applications de la physique ou de la chimie aux sciences médicales.

Il n'était pas nécessaire de faire acte de candidature pour les ouvrages imprimés; étaient seuls exclus les ouvrages faits par des étrangers et les traductions.

Le prix ne devait pas être partagé; si, une année, aucun ouvrage ou mémoire n'était jugé digne du prix, la somme de 1,500 francs devait être reportée sur l'année suivante, et, dans ce cas, la somme de 3,000 francs pourrait être partagée en deux prix de 1,500 francs chacun.

Sept ouvrages ou mémoires ont été adressés pour ce concours.

L'Académie décerne le prix à M. le docteur A. Charpentier, professeur à la Faculté de médecine de Nancy, pour son ouvrage l'*Examen de la vision au point de vue de la médecine légale*, inscrit sous le n° 2.

Elle accorde une mention honorable à M. le docteur A. Chapuis, pharmacien en chef de l'Antiquaille, à Lyon, pour son *Précis de toxicologie*, portant le n° 3.

Prix fondé par M. Henri Buignet (1884). — Trois ouvrages ont concouru.

L'Académie décerne le prix à M. le docteur Quesneville, pour son ouvrage intitulé : *Nouvelles méthodes pour la détermination des éléments du lait et de ses falsifications*, inscrit sous le n° 3.

Elle décerne également le prix de l'année 1882 à M. le docteur Javal, pour ses mémoires *sur l'ophtalmométrie*.

Prix fondé par M. le docteur Orfila. — Question proposée :

De la vératrine, de la sabadilline; de l'ellébore noir et du varaire blanc.

Ce prix était de la valeur de 6,000 francs.

Deux mémoires ont concouru :

L'Académie décerne le prix à :

M. Pierre Rondeau, préparateur des travaux physiologiques à la Faculté de médecine ;

M. Gédéon Meillère, préparateur des travaux chimiques à l'École de pharmacie de Paris ;

M. Alfred Houdé, pharmacien à Paris.

Auteurs du mémoire n° 2, ayant pour épigraphe : *La pureté chimique des produits est la plus sûre garantie des résultats physiologiques et thérapeutiques.*

Par décret, en date du 10 mai 1885, M. Morio, pharmacien-professeur de la marine, a été promu au grade de pharmacien en chef.

Faculté des sciences de Nancy. — M. Haller, docteur ès sciences, agrégé des Ecoles supérieures de pharmacie, est nommé professeur de chimie à la Faculté des sciences de Nancy.

Le Président de la République française,

Décrète :

Art. Ier. Dans les Facultés et dans les Ecoles supérieures de pharmacie, les professeurs suppléés pour raisons de santé reçoivent, en sus de la somme qu'ils conservent sur leur traitement par application de l'article 2 du décret du 20 août 1881, une indemnité égale à la différence entre cette somme et la moitié de leur traitement de titulaire.

FORMULAIRE

Masses pilulaires; par M. Rother (1). — M. Rother recommande un excipient qu'il dit réussir pleinement dans

---

(1) *Journ. de pharm. d'Anvers.*

la confection des masses pilulaires; c'est un glycérolé de gomme adragante, dont voici la composition :

Gomme adragante	1 partie.
Glycérine	10 parties.

Mêlez intimement dans un mortier; au premier moment le mélange est fluide, mais bientôt il s'épaissit et devient propre à l'usage.

Inhalations contre le coryza; par le Dr Hager (1). —

Acide phénique pur	5 grammes.
Ammoniaque liquide	6 —
Alcool	15 —
Eau distillée	10 —

Mêlez. Un tampon de coton imbibé de cette solution est introduit dans un flacon à large ouverture, et on en aspire largement les vapeurs, dans les cas de coryza, dans l'asthme, dans le catarrhe bronchique, etc.

Préparations pharmaceutiques à base de piscidia érythrina; par le Dr A. Legoy (2). — *Poudre.*

Écorce de *piscidia érythrina* pulvérisée . . . 4 grammes,
en huits cachets médicamenteux.

A prendre en quatre fois dans la journée.

Extrait. — Cet extrait peut se prendre pur ou en potion :

1° Extrait fluide de *piscidia érythrina*	10 grammes.
Sirop d'écorces d'oranges amères	20 —

M. S. A. A prendre de 1 à 3 cuillerées à café par jour.
Chaque cuillerée à café contient 1gr,50 d'extrait.

2° Extrait fluide de *piscidia érythrina*	20 grammes.
Eau distillée	50 —
Sirop de sucre	50 —

M. S. A. A prendre 1 ou 2 cuillerées à soupe par jour.
Chaque cuillerée contient 2gr,50 d'extrait.

(1) *L'Un. méd.*
(2) *Bull. gén. de thérap.*

On peut encore administrer le piscidia sous forme de teinture alcoolique à la dose de 40 à 50 gouttes par jour, soit pure soit en potion, ou bien la teinture composée suivante :

Teinture de *piscidia érythrina*.	āā 50 gouttes.
Teinture de *viburnum prunifolium* . . .	

M. le Dr Legoy fait observer que, dans certains cas, ce médicament est très inconstant dans ses effets, et cela pour deux raisons : la première, c'est qu'il n'existe point de produit, si puissant qu'il soit, qui combatte toujours avec succès les symptômes auxquels il s'adresse ; la seconde, c'est la difficulté que l'on éprouve à se procurer le véritable bois de *piscidia*. En effet, il existe de nombreuses variétés de *piscidia* ; celui qui lui a paru avoir l'action la plus sûre est le piscidia de la Jamaïque, le *jamaïca dogwood* des Anglais. De plus, le principe actif n'est pas également réparti dans toutes les parties de la plante : ainsi l'écorce de la racine est beaucoup plus active que celle du tronc. Aussi, chaque fois qu'on voudra employer ce produit, faudra-t-il se servir de l'extrait ou de la teinture faite avec l'écorce de la racine du *piscidia érythrina* de la Jamaïque.

De l'écorce de Morinda citrifolia *L. substituée à celle de Doundaké* (Sarcocephalus esculentus *Afz.*) *et des moyens de la distinguer chimiquement de cette dernière ;* par MM. Ed. Heckel et Fr. Schlagdenhauffen (1).

Dans notre travail inséré au *Journal de Pharmacie et de Chimie* (15 avril et 1er mai) sur le *Doundaké* au point de vue

(1) Destiné au *Bulletin de l'Union Scientifique* des pharmaciens de France.

botanique, chimique et thérapeutique, nous avons fait connaître les différentes écorces que l'on substitue souvent à celles de *Sarcocephalus esculentus* Afz ou qu'on y mélange sans esprit de fraude, ces écorces diverses ayant, dans le pays (côte occidentale d'Afrique), la même dénomination générale de Doundaké.

Au premier rang, nous avons signalé comme substitution inoffensive (1) et fort commune celle des écorces de *Morinda citrifolia* L. (*Rubiacée* voisine des Sarcocephalus). Nous croyons utile de compléter aujourd'hui cette indication en donnant les moyens chimiques de reconnaître ce mélange : nous avons dit déjà comment on pouvait arriver au même résultat par l'histologie.

La substitution de l'écorce de *Morinda citrifolia* en lieu et place de celle du Doundaké n'est pas difficile à déceler par les réactifs chimiques. Il suffit, en effet, de traiter l'extrait alcoolique, chloroformique ou pétrolique de la matière par de la potasse caustique, d'évaporer au bain-marie et de reprendre le résidu par l'acétone. Il se produit dans le cas de mélange une coloration plus ou moins intense qui varie du rouge framboise jusqu'au violet et même au bleu indigo.

Cette propriété est due à la présence de la *Morindine*, découverte par Anderson dans l'écorce de *Morinda citrifolia*

---

(1) Sous le nom anglais de *Brimstone tree*, l'écorce de *Morinda citrifolia* est employée sur toute la côte occidentale d'Afrique comme un fébrifuge au moins égal au Doundaké. Nous pourrions citer le témoignage de nombreux agents de factoreries françaises guéris par ce procédé d'accès très persistants de fièvre intermittente rebelle. Tous les *Morinda* ont des propriétés amères et fébrifuges comme du reste tous les Sarcocephalus, si nous en jugeons par une note que nous devons à M. Daruty, président de la Société d'acclimatation de Maurice, qui nous dit : « J'ai rencontré dernièrement dans le N. du Queens- « land (Australie) un très bel arbre de ce genre qui est, je crois, une forme « du *Sarcocephalus cordatus* Miq. dont les feuilles sont ovales, obtuses et « atteignent 0m,20 à 0m,30 de longueur. On l'appelle *Leichhardt tree*, en « souvenir du malheureux explorateur de ce nom. Le bois est jaune et très « amer, il est apprécié pour les constructions parce que les insectes ne l'at- « taquent pas. Il possède aussi des propriétés fébrifuges manifestes, comme « celui de la côte occidentale d'Afrique. »

(*Ann. de Chim. et de Phys.*, 3e p., t. LXXI). Ce principe cristallisable constitue, comme chacun sait, un glucoside, identique d'après les uns à l'acide subérytrique de la garance et susceptible de fournir, après traitement par les acides faibles, un produit présentant la plus grande analogie avec l'alizarine. Nous n'entrerons pas ici dans la discussion des travaux de Rochleder (*Jaresb. f. Pharm.*, 1851, p. 548), de Stenhouse (*Chem. Soc. Journ.*, t. XVII, p. 334) et de Stein (*Journ f. prakt. Chem.*, t. LCVII, p. 234) relatifs à l'étude de cette matière colorante au point de vue théorique, nous nous bornerons à signaler les moyens pratiques à l'aide desquels on peut déceler sa présence dans des solutions ou dans des poudres d'écorces. Ils nous ont été suggérés par les opérations suivantes :

1° L'écorce de Morinda, épuisée par l'éther de pétrole à chaud, cède à ce véhicule une matière colorante jaune orange. En évaporant les liqueurs après trois ou quatre heures de fonctionnement de l'appareil, on obtient un résidu qui, vu au microscope, constitue un mélange de résine et d'un corps cristallisé. Poids = 1,325.

2° Le chloroforme fournit un résultat analogue. Le poids de l'extrait = 1,650.

3° Lorsqu'après avoir traité l'écorce par les deux véhicules ci-dessus, on vient à l'épuiser par l'alcool, on obtient un liquide jaune orange comme les précédents, mais qui après concentration ne présente plus d'apparence cristalline. Ce résidu dont le poids est de 9,045 p. 100 est entièrement soluble dans l'eau ; il est précipitable par l'acétate de plomb. Le liquide B, séparé du précipité, privé de l'excès de plomb, ne contient que de la glucose et un peu de matière colorante jaune. Le précipité plombique mis en suspension dans l'eau et traité par l'hydrogène sulfuré fournit un liquide qui ne cristallise pas.

Les trois extraits pétrolique, chloroformique et alcoolique, se dissolvent dans des quantités variables d'eau. Tous trois fournissent au contact de la potasse des colorations intenses variant du rouge vif au violet foncé.

Les résidus alcalins des deux premiers deviennent violets

ou bleu indigo en présence de l'acétone ; celui de l'extrait alcoolique n'affecte qu'une coloration rouge framboise avec ce dissolvant.

La solution acétonique de l'extrait pétrolique ou chloroformique, examinée au spectroscope, fournit des raies d'absorption très nettement accentuées. Si la raie du sodium correspond au n° 50 de l'échelle, on remarque une première bande très foncée entre 32-41, une seconde identique comme largeur et comme intensité comprise entre 45-55.

La troisième, située entre 65-71, est beaucoup plus pâle que les précédentes.

Ces bandes se maintiennent pendant fort longtemps.

La solution acétonique, de bleu qu'elle était, passe au bout de deux ou trois jours au violet, puis au rouge. L'altération produite dans la couleur entraîne aussi des modifications dans les propriétés spectroscopiques. Les bandes d'absorption finissent par disparaître à la longue.

La solution acétonique de l'extrait alcoolique présente également des bandes d'absorption identiques aux précédentes mais beaucoup moins accentuées.

La même matière colorante se trouve donc dans les trois dissolvants employés successivement.

Si, au lieu de faire usage d'abord d'éther de pétrole et de chloroforme, on se sert directement d'alcool, sans passer par d'autres intermédiaires, l'extrait alcoolique, traité par la potasse, puis par l'acétone prend également la teinte violette ou bleue, indiquée ci-dessus, comme étant particulière à l'épuisement de l'écorce par le pétrole ou le chloroforme.

Nous ne saurions dès maintenant préciser si la coloration violette ou bleu indigo, au contact de ces divers extraits additionnés de potasse caustique et d'acétone est due à la morindine, au mélange de ce glucoside avec la résine qui l'accompagne ou à la résine elle-même, car les auteurs qui se sont occupés du même sujet n'attribuent la coloration bleue qu'à l'action des alcalis sur la morindone, produit de dédoublement du glucoside et chimiquement différent, par conséquent, de ce dernier. Il nous serait tout

aussi difficile de déterminer la nature du compose auquel se rapporte l'origine des bandes d'absorption que nous venons de signaler. Mais quelle que soit la cause de ce phénomène optique, nous pouvons nous servir du fait expérimental pour déceler la présence des principes de l'écorce de Morinda dans une solution acétonique bleue violette ou rouge vif, préparée dans les conditions indiquées plus haut. Nous avons donc entre les mains un premier moyen qui nous permet, au bout de peu de temps, d'apprécier si une écorce de Doundaké est pure ou mélangée avec de l'écorce de morinda. Il repose sur l'absence complète de raies spectroscopiques fournies par les solutions acétonique ou alcoolique du Doundaké.

Quoique les caractères différentiels optiques de ces deux écorces soient nettement tranchés, leur application, au point de vue des substitutions de la seconde à la première ne peut se faire que dans les laboratoires bien montés.

A défaut de spectroscope, il suffit de recourir aux colorations produites par l'action des alcalis sur les extraits. Pour apprécier la sensibilité du procédé, nous avons fait des mélanges contenant des quantités variables d'écorce de Doundaké et de Morinda. Avec parties égales des deux, l'extrait acétonique donne une teinte violette superbe. Pour 15 p. 100 de la première et 5 de la seconde, la coloration est très belle encore; elle devient beaucoup moins nette quand le mélange des deux est dans le rapport de 18 à 2. Enfin quand il n'y a plus que $\frac{1}{10}$ de Morinda, la teinte rouge est encore sensible. Indépendamment des colorations violette, bleue ou rouge, fournies par l'emploi des réactifs précédents, nous pouvons encore faire usage du borax ajouté à la solution aqueuse des divers extraits. La teinte du Doundaké ne change pas, tandis que celle du Morinda devient brune violacée. En se servant de ce liquide comme bain de teinture, on peut fixer la matière colorante sur soie et laine, et obtenir sur ces tissus des teintes qu'on n'obtient jamais avec le Doundaké seul dans les mêmes conditions. Nous avons donc deux moyens pratiques à

l'aide desquels nous reconnaissons l'écorce de Morinda dans celle de Doundaké.

Si ce mélange se présente sous forme de poudre ou de morceaux plus ou moins grossiers qui ne peuvent pas servir aux observations microscopiques, on fait une extraction à l'éther de pétrole, au chloroforme ou à l'alcool, on évapore ces liquides jusqu'à consistance d'extrait, on y ajoute de l'acétone et de la potasse caustique, et l'on sera assuré de la présence du Morinda si la teinte, au lieu d'être jaune orange, est rouge ou violacée.

Dans le cas où ce premier essai est concluant, on dissout l'extrait alcoolique dans l'eau, on ajoute le dixième de son poids de borax et l'on prépare ainsi un bain de teinture dans lequel on passe un écheveau de soie ou de laine. La coloration brune violacée des tissus indiquera la présence de l'écorce de Morinda dans ce mélange, et servira de contrôle à la première expérience.

Réactions observées entre le phénol, l'azotate d'argent et l'iodoforme employés simultanément comme moyen de pansement; par M. L. Raby, pharmacien-major.

Pendant l'automne de l'année 1884, des terrassiers marocains revenant du Sénégal et porteurs d'ulcères graves produits par la piqûre d'un insecte, furent traités à l'ambulance de la Briqueterie, à Oran.

Leurs plaies se montrèrent rebelles à tout traitement jusqu'au jour où le médecin qui les soignait eut l'idée d'employer le traitement suivant : lavage des ulcères avec une solution d'acide phénique à 5 p. 100, cautérisation au nitrate d'argent; les plaies étaient ensuite saupoudrées d'iodoforme. Le médecin constata alors que l'iodoforme fondant se boursouflait par suite du dégagement d'un gaz.

Mon confrère de l'armée, M. Cabanel, attaché à l'ambulance, fut consulté par le médecin au sujet des phénomènes chimiques qui se passaient en cette circonstance; mais, privé de matériel scientifique, il ne put s'en rendre



un compte exact et me pria de lui donner la solution du problème.

Une première opération que je fis avec quelques décigrammes des matières employées pour le pansement et très peu d'eau, se termina par une véritable explosion avec abondant dégagement de vapeurs nitreuses.

Soupçonnant alors qu'une réaction complexe devait résulter du mélange des trois produits mentionnés, je résolus d'en scinder l'étude en deux temps, en commençant par examiner l'action l'un sur l'autre des composés pris deux à deux et passant ensuite à celle que produit l'addition du troisième composé.

J'ai ainsi constaté que l'iodoforme et le phénol en présence de l'eau n'ont aucune action l'un sur l'autre, même à chaud. Le phénol et l'azotate d'argent dans les mêmes conditions ne donnent lieu qu'à une légère réduction du sel d'argent. Vient-on au contraire à mettre en présence l'iodoforme et l'azotate d'argent, immédiatement on voit une réaction se manifester, tumultueuse à sec, plus modérée quand on fait intervenir l'eau.

Pour étudier cette réaction, j'ai été conduit, par des considérations théoriques faciles à deviner, à employer, pour un équivalent d'iodoforme, trois équivalents d'azotate d'argent, soit : 2^{gr},55 de ce dernier pour 1^{gr},97 du premier. Je régularise la réaction par l'addition d'une quantité d'eau que j'ai fait varier de 4 à 10 grammes.

Dans ces conditions, aussitôt après l'addition de l'azotate d'argent au mélange d'eau et d'iodoforme, on observe un dégagement de gaz un peu tumultueux, la réaction se ralentit bientôt. En chauffant, modérément d'abord, puis à l'ébullition, on peut pousser l'opération de façon à obtenir la décomposition complète des composants ou peu s'en faut. Il se dépose un corps jaunâtre qui n'est autre que de l'iodure d'argent, de l'oxyde de carbone se dégage et de l'acide azotique est mis en liberté.

J'exprime très simplement la réaction par l'équation suivante :

$$C^2HI^3 + 3\,(AgAzO^6) + H^2O^2 = 3\,(AgI) + 3\,(AzHO^6) + C^2O^2.$$

La théorie indique que l'on doit obtenir environ 112^{cc} cubes de gaz et 0^{gr},81 d'acide (AzO^5).

Les dosages effectués sur ces deux produits m'ont donné des nombres un peu faibles, ce qui tient à la difficulté que l'on éprouve à compléter la décomposition de l'iodoforme qui se trouve protégé par l'iodure d'argent, même quand on a soin de le pulvériser finement; de plus une petite quantité de ce corps passe à la distillation. Toutefois il n'y a aucun doute à concevoir sur la réalité de la réaction que je viens d'indiquer. On savait du reste déjà que l'acétate d'argent réagissant sur l'iodoforme, dégage de l'oxyde de carbone (1).

J'ai essayé vainement de substituer à l'azotate d'argent des azotates d'autres métaux, de plomb et de mercure en particulier. Seul l'azotate mercureux réagit, mais très lentement, à froid la réaction se poursuit encore après deux mois de contact. Je suppose, sans l'avoir vérifié, que la réaction est calquée sur celle que donne l'azotate d'argent.

J'ai essayé également de substituer à l'iodoforme le bromoforme. Dans ce cas on rencontre quelque difficulté à commencer la décomposition, mais en fin de compte et en chauffant à l'ébullition, elle semble devenir complète.

Quant au chloroforme, porté à l'ébullition avec de l'azotate d'argent et un peu d'eau, il manifeste un commencement de décomposition sensible au trouble léger qui envahit le liquide aqueux, mais la réaction s'arrête là.

L'action de l'iodoforme sur l'azotate d'argent étant bien établie, je passe à la réaction qui se produit, quand un équivalent de phénol intervient, soit 0^{gr},94 pour les quantités d'iodoforme et d'azotate employées dans la première série d'expériences.

Cette réaction peut être prévue; l'acide azotique mis en liberté va exercer sur le phénol une action en rapport avec sa dilution; on constate la formation d'un produit solide

(1) Wurtz, *Dict. de Chimie*, t. II, p. 126.

rouge brun, la liqueur elle-même est fortement colorée; de plus, à l'oxyde de carbone dégagé dans l'opération précédente, viennent s'ajouter un peu d'acide carbonique et du bioxyde d'azote que l'on peut recueillir en nature, si l'on a soin de purger préalablement l'appareil de l'air qu'il contient.

J'ai pu croire un instant que le phénol en présence d'oxyde de carbone et d'acide azotique, tous deux à l'état naissant, donnait une certaine quantité d'acide nitrosalicylique, mais l'examen des produits de la réaction n'est pas, jusqu'ici, venu confirmer mes prévisions.

Le produit rouge dont il est question plus haut, est une matière complexe contenant une assez notable quantité de phénol binitré et qui a pu être isolé par des cristallisations répétées.

Il doit également renfermer des phénols mononitrés et en outre des produits dérivés de l'oxydation du phénol, c'est du moins ce qui semble résulter du dégagement du bioxyde d'azote et de l'acide carbonique.

Existe-t-il parmi les produits employés pour le pansement, objet de ces recherches, et parmi ceux qui résultent de leur décomposition réciproque, un composé auquel on puisse attribuer son action si bienfaisante, ou bien cette action doit-elle être considérée comme une résultante? Je n'ai pas qualité pour résoudre cette partie du problème. On pourrait supposer que les phénols nitrés ne sont pas étrangers à l'efficacité du pansement en question et des expériences devraient être tentées dans cette voie, mais il paraît bien plus probable que son succès est dû à l'action simultanée des différents composés qui se trouvent en contact avec la plaie.

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

JOURNAL
DE PHARMACIE
ET DE CHIMIE

CINQUIÈME SÉRIE

TOME DOUZIÈME

JOURNAL

DE

PHARMACIE ET DE CHIMIE

RÉDIGÉ PAR

MM. FRÉMY, L. SOUBEIRAN
REGNAULD, LEFORT, PLANCHON, RICHE, COULIER
JUNGFLEISCH, MIALHE et PETIT

CONTENANT

LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

UNE REVUE MÉDICALE

PAR M. VULPIAN ET PAR M. STRAUS

UNE REVUE DES TRAVAUX DE PHARMACIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER

PAR M. MÉHU

ET

UNE REVUE DES TRAVAUX DE CHIMIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER

PAR M. JUNGFLEISCH

RÉDACTEUR PRINCIPAL : **M. RICHE**

CORRESPONDANTS :

MM. SOBRERO, à Turin. — BÉCHAMP, à Lille. — REDWOOD, à Londres.
DE VRY, à la Haye. — JACQUEMIN, à Nancy. — DRAGENDORFF, à Dorpat.
CAZENEUVE, à Lyon.

Cinquième série.

TOME DOUZIÈME.

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS
120, boulevard Saint-Germain.
1885

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

Ve SÉRIE. — TOME XII. — ANNÉE 1885, 2e PARTIE.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le produit d'addition Ph Fl^3 Br^2 *obtenu par l'action du brome sur le trifluorure de phosphore;* par M. H. MOISSAN.

Dans un travail précédent nous avons indiqué les moyens de préparation, les propriétés et l'analyse d'un nouveau corps gazeux que nous avons regardé comme étant le trifluorure de phosphore. Les procédés analytiques employés dans ces recherches étant assez délicats, nous avons tenu à étudier complètement l'un des dérivés formés par ce gaz avec le chlore, le brome ou l'iode, afin d'apporter une nouvelle preuve à l'appui de la formule Ph Fl^3 que nous lui avons donnée.

Lorsque l'on fait agir le chlore sur le trifluorure de phosphore, on obtient un corps gazeux à la température ordinaire qui ne se prêtait pas facilement à l'étude que nous en voulions faire. L'iode fournit un corps solide jaune à chaud, rouge à froid, qui ne s'obtient qu'à 300 ou 400°, de telle sorte que le verre du vase dans lequel se fait l'expé-

rience est attaqué et les résultats n'ont plus la netteté désirable. Le brome fournit à — 10° un corps liquide dont nous avons étudié les réactions.

Pour obtenir le produit d'addition fourni par le brome et le trifluorure de phosphore, il faut éviter avec soin la présence de l'humidité. Le brome, séché d'abord au moyen de l'acide sulfurique, est placé dans un petit tube entouré d'un mélange réfrigérant. Le courant de fluorure phosphoreux passe sur de la ponce sulfurique et abandonne toute trace d'eau dans un petit tube en U rempli de fragments de potasse. Le gaz est entièrement absorbé et le brome ne tarde pas à se décolorer si le fluorure de phosphore est en excès.

On obtient ainsi un corps liquide, très mobile, d'une couleur ambrée donnant au contact de l'air des fumées plus abondantes que le perchlorure de phosphore. En présence de l'eau, il se décompose avec violence en fournissant des acides bromhydrique, fluorhydrique et phosphorique. On comprend aisément que la vapeur de ce composé agisse avec énergie sur les organes de la respiration et amène en quelques instants une irritation de la gorge et des bronches. Si l'on refroidit ce corps liquide au-dessous de —20°, il fournit de petits cristaux d'un jaune pâle qui ne tardent pas à reprendre l'état liquide aussitôt qu'on les sort du mélange réfrigérant.

L'analyse de ce corps liquide dans lequel on a dosé le brome à l'état de bromure d'argent, et le phosphore à l'état de pyrophosphate de magnésie nous a conduit à la formule $Ph\,Fl^3\,Br^2$.

Quand on a obtenu ce pentafluobromure de phosphore $Ph\,Fl^3\,Br^2$, et qu'on lui laisse reprendre la température du laboratoire, on voit vers 15° des bulles gazeuses se dégager en abondance du liquide ; en même temps des cristaux se produisent, et si la température s'élève lentement, ces cristaux sont d'une belle couleur jaune. Après quelques heures, le liquide est entièrement remplacé par une masse de ces cristaux jaunes. Si la température s'élève plus rapidement, on obtient parfois des cristaux transparents d'un

rouge de rubis, fumant à l'air et attirant l'humidité pour tomber en déliquescence. Chaque fois que la saturation du brome par le trifluorure de phosphore n'a pas été poussée à l'excès, on obtient les cristaux rouges.

Les analyses de ces corps cristallisés nous indiquant des proportions très fortes de brome, nous avions pensé tout d'abord être en présence de composés formés par juxtaposition du brome au pentafluobromure de phosphore. Cette interprétation paraissait d'autant plus vraisemblable, que le corps rouge chauffé légèrement dans un courant de gaz inerte, nous fournissait les cristaux jaunes qui se condensaient dans la partie froide, et des vapeurs de brome qui étaient entraînées par le courant de gaz. Il n'en était rien cependant; une étude plus approfondie nous a indiqué quelle était la véritable réaction.

Si l'on prépare le composé liquide $PhFl^3Br^2$ à —10°, qu'on l'enferme dans un tube scellé, puis qu'on l'abandonne dans le laboratoire, les cristaux jaunes ne tardent pas à se produire. En quelques heures la transformation est complète. Le tube est alors ouvert sous le mercure, et l'on recueille un gaz dont les propriétés sont celles du pentafluorure de phosphore de M. Thorpe (1). Gaz d'une odeur piquante, très fumant à l'air, immédiatement décomposé par l'eau. Le composé solide qui reste dans le tube, qu'il soit jaune ou rouge, a toujours la même composition; il renferme 7,19 de phosphore, et 92,81 de brome, c'est le pentabromure de phosphore, $Ph\,Br^5$.

De telle sorte que pour une faible augmentation de température le composé $Ph\,Fl^3\,Br^2$ se dédouble et fournit du pentafluorure de phosphore et du pentabromure de phosphore, en vertu de l'équation :

$$5PhFl^3Br^2 = 3PhFl^5 + 2PhBr^5$$

Nous avons tenu à vérifier cette égalité. Pour cela nous avons fait arriver un courant de trifluorure de phosphore pur et sec, dans un tube de verre étiré renfermant un poids

(1) *Procedings of the Royal Society*, t. XXV, p. 122.

connu de brome. A la suite de ce petit appareil se trouvait un tube à boules renfermant une solution d'azotate d'argent acidifiée par l'acide azotique, afin de retenir les vapeurs de brome qui pouvaient être entraînées. Cette quantité était déduite du poids de brome mis en expérience. Après la saturation du brome, le tube a été fermé à la lampe et pesé. De son augmentation de poids, on a déduit la composition du corps Ph Fl^3 Br^2, qui théoriquement doit renfermer Br p. 100, 64,31, et Ph Fl^3 p. 100, 35,49. Nous avons trouvé en opérant ainsi sur 3gr,539 de brome, les chiffres suivants: Br p. 100, 64,62, Ph Fl^3 p. 100, 35,90.

Le tube scellé a été laissé à la température du laboratoire, et deux jours après on l'a ouvert sur la cuve à mercure. Le pentafluorure de phosphore a été recueilli, puis le tube a été fermé et pesé de nouveau. On obtenait ainsi les poids de pentafluorure et de pentabromure formés.

La formule de la réaction donnée plus haut, indiquerait 30,47 p. 100 de pentafluorure, et 70,53 p. 100 de pentabromure; nous avons trouvé 29,46 p. 100 pour le premier, et 69,51, pour le second (1).

Outre les analyses qui ont été faites du composé solide restant dans le tube, nous nous sommes assurés qu'il présentait bien les propriétés du pentabromure de phosphore. Nous devons rappeler que M. Baudrimont (2) a démontré le premier, que le pentabromure de phosphore présentait deux états isomériques, et qu'on pouvait l'obtenir en cristaux jaunes ou rouges, dont il a décrit les caractères.

Les cristaux rouges obtenus dans nos expériences deviennent jaunes par le frottement. Chauffés dans un tube scellé, ils se volatilisent sans fondre en se décomposant partiellement. Par le refroidissement, la combinaison se reproduit. Chauffés légèrement dans un courant de gaz

(1) Ces différences de 1 p. 100 tiennent à ce que le tube a été pesé successivement plein d'air, de trifluorure et enfin de pentafluorure. Comme les corrections que nous aurions pu faire n'eussent été qu'approchées, nous avons préféré donner les chiffres tels que nous les avons obtenus.

(2) Thèse de doctorat de la Faculté des sciences de Paris, 1864, p. 103.

inerte, ils abandonnent du brome et laissent un corps liquide, qui est le tribromure $Ph\,Br^3$. Toutes ces réactions étudiées par M. Baudrimont, se rapportent bien au bromure de phosphore $Ph\,Br^5$.

En résumé le trifluorure de phosphore se combine facilement au brome pour donner le composé $Ph\,Fl^3\,Br^2$, composé qui se dédouble à 15° en pentafluorure et pentabromure de phosphore.

Présence de l'arsenic dans le chlorure de chaux du commerce et le chlorate de potassium; par M. L. Garnier.

En 1881, nous avons constaté, M. Schlagdenhauffen et moi, la présence de l'arsenic dans certains chlorures de chaux du commerce et dans un échantillon de liqueur de Labarraque, présence que nous avions été amenés à rechercher a la suite d'une expertise d'empoisonnement par le chlorure de chaux dans laquelle nous avions trouvé des traces d'arsenic insuffisantes pour expliquer la mort rapide; nous devons donc insister, une fois de plus, sur la nécessité absolue de ne jamais essayer d'atténuer les effets de la putréfaction des organes que le médecin chargé de l'autopsie met de côté pour l'expertise chimique, par l'addition au contenu des bocaux d'une substance antiseptique ou désinfectante quelconque, qui pourrait y introduire un composé toxique, et devenir, sinon une cause d'erreur, du moins une source d'embarras pour le chimiste.

A cette première observation j'en ajouterai une seconde qui se rapporte à un fait tout récent et qui bien que n'étant que la conséquence de la première, intéresse le toxicologiste à un autre point de vue. Ayant eu à renouveler la provision du chlorate de potassium destiné à la destruction des matières organiques par le procédé de Frézénius et Babo dans les recherches d'empoisonnements par les métaux, j'ai fait, comme d'habitude des expériences à blanc pour vérifier la pureté du produit; trois échantil-

lons différents renfermaient de l'arsenic en proportion très faible il est vrai, mais suffisante cependant pour être décelée nettement dans vingt grammes de sel décomposés successivement par l'acide chlorhydrique puis par l'acide sulfurique pur et introduit finalement dans l'appareil de Marsh. C'est la première fois d'ailleurs que pareil fait a été observé à notre laboratoire, où MM. Ritter et Schlagdenhauffen, avant moi, avaient toujours constaté la pureté des produits qui leur avaient été livrés jusque-là. L'arsenic provenait évidemment du chlore employé à la fabrication du chlorate par l'un des deux procédés industriels suivants : action directe du gaz sur un mélange de chaux éteinte et de chlorure de potassium, ou double décomposition à chaud entre le chlorure de potassium et l'hypochlorite de chaux produit dans une première opération par la réaction du chlore sur la chaux éteinte.

PHARMACIE

Formulaire des hôpitaux militaires. (Suite.) (1)

Désinfection. — Pris dans le sens vulgaire, le mot désinfection signifie destruction des mauvaises odeurs ou désodoration.

La *désinfection*, dans l'acception médicale, s'applique à toute opération par laquelle on se propose de détruire les germes des maladies. On voit que le sens est très différent, et il importe d'autant plus d'éviter toute confusion à cet égard, qu'une salle d'hôpital, par exemple, peut être un foyer de maladies contagieuses sans avoir d'odeur spéciale. Le seul réactif qui permette de reconnaître qu'une salle est infectée est la santé de ses habitants et le nombre de cas d'invasion d'une maladie zymotique. Il est de la plus haute importance que le médecin reconnaisse et signale l'infection dès son début.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XI, 266, 377, 514, 604. Voir aussi [5], IX, 385, 475.

On admet généralement aujourd'hui que les maladies contagieuses ou infectieuses sont causées par des êtres vivants qui même, dans certains cas, ont pu être observés au microscope. Les procédés rationnels de désinfection découlent de cette hypothèse. Ils consistent à rendre le milieu dans lequel ces êtres vivent, incompatible avec leur existence.

La chaleur est un excellent désinfectant. On peut admettre que (sauf de très rares exceptions) la température de 100°, en présence de l'eau, tue tous les êtres vivants.

Ce procédé est appliqué avec succès à la désinfection du linge pendant le blanchissage, et de certains tissus de laine. Les effets des malades contagieux peuvent très bien être désinfectés à l'étuve, quand on en a une à sa disposition. On a essayé de l'utiliser à bord des navires en flambant les parois des chambres. Il serait difficilement applicable dans les salles d'hôpitaux ou de casernes; aussi lui préfère-t-on généralement l'emploi des corps qui tuent les microbes en les empoisonnant.

Le nombre de ces agents est considérable : tout corps chimique à affinités un peu vives tue les germes infectieux qu'il touche, si le contact est intime et le poison en quantité suffisante ; à ce point de vue, on n'a que l'embarras de choisir, mais les propriétés toxiques ne suffisent pas. Il faut bien se persuader que le véritable problème à résoudre consiste surtout à faire parvenir le désinfectant jusqu'au contage qu'il s'agit de détruire. Celui-ci est un ennemi qu'il est bien plus facile de vaincre que d'atteindre. C'est dans toutes les anfractuosités du parquet et des parois, dans les objets de literie, qu'il trouve un refuge où les lavages, projections de poudres, etc., ne peuvent pas l'aller chercher. Ce court exposé suffit pour expliquer la préférence donnée dans les établissements militaires aux fumigations d'acide sulfureux. Ces fumigations présentent l'avantage d'une main-d'œuvre facile; on trouve partout le soufre dont elles nécessitent l'emploi, son prix de revient est peu élevé (environ 22 fr. les 100 kilogr.); l'acide sulfureux produit possède un pouvoir fermenticide considérable ; enfin, et c'est là surtout le point important,

ces fumigations sont *pénétrantes* à un haut degré, ainsi que le démontrent les deux expériences suivantes, dont la première est due à M. le professeur Vallin :

Première expérience. Un papier bleu de tournesol est placé dans une enveloppe bien cachetée. Celle-ci est roulée et serrée dans une pièce d'ouate enveloppée elle-même dans un grand carré de drap bleu d'uniforme qu'on roule et qu'on serre avec une corde. Ce paquet est placé au centre d'un traversin qui est recousu, placé sur une table, et recouvert d'un oreiller de plume. Après 48 heures de séjour dans une salle fumigée au soufre à 50 grammes par mètre cube, la pénétration a été complète : le papier est rougi. On obtient encore un effet notable en réduisant la dose du soufre à 15 grammes par mètre cube.

Deuxième expérience. Les médecins militaires qui, les premiers, ont appliqué avec méthode les fumigations sulfureuses, ont tous noté qu'en rentrant dans les salles, on trouvait morts au pieds des lits, le long des parois des murs, etc., tous les insectes parasites ordinaires des chambrées de soldats. Les larves même, qui rongent le bois et vivent au fond des longues galeries qu'elles y creusent, avaient été obligées de sortir de leur demeure pour éviter l'asphyxie, et avaient trouvé la mort; la destruction était complète; rien de vivant n'avait échappé. Cet effet de l'acide sulfureux est même tellement sûr que les fumigations sulfureuses ont déjà été employées exclusivement comme insecticides dans certaines casernes où les hommes étaient incommodés par la vermine. Ces deux expériences démontrent la force de pénétration du gaz sulfureux, et par conséquent son efficacité contre les germes contagieux, même quand ils se trouvent dans les matelas ou dans les fissures du bois.

La dose du soufre à brûler peut varier. Après discussion des expériences faites en grand par les officiers du Corps de santé, on a reconnu que 30 grammes par mètre cube étaient suffisants. La commission du Val-de-Grâce, dont nous avons déjà cité plus haut une expérience, et qui fonctionnait en 1881, a reconnu que 15 grammes par mètre cube suffisaient pour neutraliser la plupart des virus; cependant, dans quel-

ques cas, 30 grammes ont été nécessaires, et elle conclut à l'adoption de ce dernier chiffre, qui pourrait être modifié suivant les circonstances. En présence d'une épidémie grave, il ne faudrait pas hésiter à l'augmenter.

Il est bon de rappeler qu'en employant 30 grammes de soufre par mètre cube, l'acide sulfureux produit n'altère nullement en 24 heures la ténacité des étoffes de laine, coton, chanvre, etc. Il altère la couleur du coton et du chanvre teints. Il altère légèrement la couleur du drap garance. Il est sans action sur les draps gris ou bleus de la troupe. Lorsqu'il est mélangé de vapeur d'eau, son action sur les virus et sur les matières colorantes est un peu plus énergique. Il attaque les pièces métalliques non vernies, qu'il sera bon de graisser préalablement, si l'on ne peut les éloigner.

1° Désinfection des locaux. — On colle du papier sur les joints des portes et des fenêtres. Les cheminées sont bouchées à l'aide d'un tampon. Le soufre en *canon*, qui est préférable, sera déposé par quantités de $0^k,250$ dans des vases en terre ou en tôle de $0^m,15$ à $0^m,20$ de diamètre et de $0^m,04$ de profondeur. Ces vases seront eux-mêmes placés sur un lit de sable de $0^m,24$ d'épaisseur si la salle est parquetée. Les effets de literie devront être éparpillés. Il est utile de saturer d'humidité l'air de la salle, en mouillant le parquet, ou en faisant bouillir de l'eau dans un large bassin. L'allumage aura lieu rapidement en commençant par le foyer le plus éloigné de la sortie, à l'aide de charbons enflammés ou de mèches soufrées. Après vingt-quatre heures, on ouvrira du dehors une ou plusieurs portes ou fenêtres, et l'on donnera largement accès à l'air dès qu'on pourra pénétrer. L'odeur de l'acide sulfureux se dissipe assez vite dans les locaux : elle disparaît complètement après quarante-huit heures. Elle est plus tenace dans les objets de literie et surtout dans les couvertures, qu'il sera bon de battre au grand air, ou même de passer dans une eau rendue légèrement alcaline à l'aide de quelques poignées de cristaux de soude du commerce (carbonate de soude).

2° Désinfection du linge, des effets et des objets de literie.

—Le linge, les vêtements, les effets de lainage, couvertures, objets de literie ayant servi aux militaires atteints d'une affection contagieuse, ou suspects de contamination, doivent être immédiatement et directement portés de la salle des malades dans une chambre reculée, isolée, bien close et cubant au plus 40 à 50 mètres. Avant tout transport, ces effets seront renfermés et solidement noués dans des toiles d'enveloppe, et l'on évitera de secouer à l'air libre ces pièces qui recèlent des poussières dangereuses.

Les joints des portes et des fenêtres de la salle de désinfection seront hermétiquement fermés, soit au moyen de bourrelets, soit en y collant des bandes de papier pour en assurer l'occlusion complète.

On disposera sur le sol un certain nombre de récipients en poterie grossière, de 15 à 20 centimètres de diamètre et de 4 centimètres au plus de profondeur, dans chacun desquels on placera une quantité maximum de 250 grammes de soufre en canon, qui sera fourni par l'administration. Le nombre de ces vases variera de telle sorte que la quantité de soufre soit de 30 grammes au plus, de 20 grammes au moins, par mètre cube. Pour une chambre cubant 50 mètres, par exemple, on disposera 6 récipients convenablement espacés et contenant chacun 250 grammes de soufre. On enflammera le soufre directement avec du papier ou des copeaux de bois, ou mieux avec de la mèche de tonnelier, en commençant par le foyer le plus éloigné de la sortie, et l'on se retirera rapidement pour ne pas respirer les vapeurs irritantes d'acide sulfureux. La prudence et la rapidité de l'opération d'allumage commandent d'y employer deux hommes.

Si le sol de la chambre était planchéié, il serait nécessaire de poser les récipients pleins de soufre sur un lit de sable de 25 centimètres d'épaisseur.

Le linge sale (draps, linge de corps), les vêtements, les matelas, oreillers, traversins, couvertures, sacs de lits, etc., seront suspendus, ou déposés sur des tringles en bois, ou sur des cordages parallèles, traversant la chambre et fixés au mur à deux mètres au-dessus du sol. Il est expressément

recommandé de ne pas superposer les matelas, traversins, oreillers, couvertures et autres objets d'une certaine épaisseur.

Au bout de 24 heures la désinfection est terminée ; on établira alors rapidement un courant d'air par des orifices opposés s'ouvrant de l'extérieur, et l'on ne pénétrera dans la chambre qu'après une heure de large ventilation.

Toutes les pièces de linge, etc., seront alors portées à la buanderie pour y être lavées à l'eau bouillante, ou à la matelasserie pour la réfection de la literie. Les vêtements et couvertures de laine seront exposés à l'air libre pendant deux ou trois jours, puis battus et lavés dans une eau légèrement alcaline, si la persistance de l'odeur sulfureuse l'exige.

Désinfection des latrines.— L'huile lourde de houille sera exclusivement employée dans les hôpitaux militaires comme désinfectant, *en temps ordinaire*, dans les proportions qui seront indiquées par les médecins-chefs de ces établissements. Le liquide de Saint-Luc, dont le chlorure de zinc fait la base, sera réservé pour les cas d'épidémies menaçantes ou en voie de développement.

On admet aujourd'hui que pour certaines maladies épidémiques, telles que le choléra, la dysenterie, etc., les contages se trouvent dans les déjections alvines. Il importe de dénaturer celles-ci au plus tôt, afin d'entraver autant que possible la dissémination des germes. A cet effet on devra déposer dans les tinettes, chaises percées, etc., une quantité de solution métallique (sulfate ferreux ou mieux ferrique ; sulfates de cuivre, de zinc ; chlorure de zinc, etc., au vingtième ou plus) *telle* que les déjections soient noyées. L'acide phénique et surtout l'huile lourde de houille peuvent être dans ce cas d'un excellent emploi. Cette dernière non seulement est un désinfectant à cause des nombreux carbures d'hydrogène qu'elle renferme, mais encore elle agit mécaniquement à la manière d'une clôture hermétique. Si en effet, elle est en quantité suffisante, elle forme à la surface du liquide, qu'elle surnage partiellement, une couche imperméable qui intercepte toute communication des matières sous-jacentes

avec l'atmosphère. Son emploi n'exclut pas celui des solutions métalliques.

Lorsqu'il s'agit d'une maladie épidémique qui peut devenir grave, il faut autant que possible s'opposer à la dissémination des principes morbigènes qui peuvent être contenus dans les selles. C'est dans ce but qu'on évitera de les jeter dans les fosses communes, ainsi que dans les égouts qui les conduisent toujours après une filtration plus ou moins efficace à un cours d'eau. Le mieux est de les déverser dans une tranchée pratiquée sur un terrain convenablement choisi. Cette tranchée sera remplacée avant saturation par une tranchée semblable creusée à une certaine distance si les circonstances le permettent. Il sera bon, au fur et à mesure que la tranchée servira, de jeter quelques pelletées de terre, et de la combler définitivement par une couche de terre de un mètre d'épaisseur.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Sur l'extrait de chanvre indien ; par M. H. Maclagan (1). — On a souvent signalé comme caractéristique la coloration verte de l'extrait de chanvre indien ; M. H. Maclagan l'attribue à la présence du cuivre. Divers extraits du commerce, qui donnaient une teinture verte, contenaient 0,2 à 1,0 p. 100 de cuivre, tandis que les extraits obtenus dans des vases de porcelaine ne contenaient pas de cuivre, et leur solution était d'un brun foncé. On ne saurait dire si cette présence du cuivre est intentionnelle ou non ; en tout cas elle doit être évitée.

Lait des vaches hollandaises; par M. D. Gabel (2). — On sait que les vaches de Hollande donnent un lait peu

---

(1) *Archiv der Pharmacie* et *American Druggist.*
(2) *Journ. of the chem. Society*, d'après *Biedermann Centr.*

chargé de matière grasse; il en faut 18 à 20 litres pour faire 1 kilogramme de beurre. Voici les résultats d'analyses obtenus à La Haye :

MOIS	NOMBRE des expériences	DENSITÉ	DEGRÉS du crémomètre.	MATIÈRES solides.	MATIÈRE grasse.
Mai.	10	1,0313	9,06	12,16	2,82
Juin.	5	1,0312	7,00	12,10	2,71
Juillet.	6	1,0308	8,10	11,88	2,57
Août	6	1,0306	8,60	11,95	2,55
Septembre . .	4	1,0316	9,50	12,25	2,90
Octobre. . . .	3	1,0306	12,00	12,20	2,75
Novembre. . .	5	1,0310	11,00	12,04	2,60
Décembre. . .	4	1,0313	11,20	12,10	2,70
Janvier	3	1,0316	10,50	11,67	2,60
Février	4	1,0306	11,50	12,20	2,88
Mars	4	1,0316	10,00	12,30	2,83

Cendres du lait de vache; par MM. Schrodt et Hansen (1). — Le lait analysé provenait de dix vaches qui avaient vêlé d'octobre à janvier; les échantillons ont été pris à sept époques différentes, de janvier à septembre. Les trois premiers échantillons ont été recueillis pendant que les vaches étaient à l'étable, et les autres pendant qu'elles étaient au pâturage. Voici les résultats généraux des analyses :

	1	2	3	4	5	6	7
K^2O	25,81	26,94	25,18	26,30	26,17	22,55	24,90
Na^2O. . . .	11,78	10,39	10,09	11,97	11,42	10,65	10,26
CaO	19,71	21,81	21,09	21,26	20,93	23,57	21,77
MgO. . . .	2,77	2,75	2,75	3,15	1,78	2,66	1,90
Fe^2O^3 . . .	0,13	0,21	0,05	0,08	0,11	traces	0,10
SO^3	4,07	4,15	3,75	4,38	4,20	3,92	4,30
P^2O^5. . . .	23,11	23,11	24,61	22,41	23,59	26,51	25,41
Cl	16,13	13,15	15,94	14,16	14,81	13,48	14,52

(1) *Journ. of the chem. Society*, d'après *Landw. Versuchs. Stat.*

Ce tableau montre que la composition du lait de vache varie peu aux diverses périodes de la lactation. Les petites différences observées semblent dépendre plus de la nature des aliments que du temps pendant lequel les vaches ont donné du lait. L'augmentation de la quantité d'acide phosphorique et de la chaux dans les quatre dernières analyses est probablement due à l'augmentation simultanée de la quantité de caséine pendant le même temps, les vaches étant alors au pâturage. On a continué ces expériences sur quelques vaches au delà de ce temps, et l'on a observé une diminution sensible de la quantité de potasse. Le lait de quelques vaches venant de vêler contenait aussi moins d'alcali; le phosphate calcique était au contraire en plus forte proportion.

Encre indélébile. — Ajoutez une solution de potasse caustique à une solution aqueuse concentrée de chlorure de cuivre. Laissez déposer le précipité, décantez à l'aide d'un siphon le liquide surnageant, et dissolvez le précipité dans la plus petite quantité d'ammoniaque. Finalement ajoutez 6 p. 100 de dextrine. Il faut passer un fer chaud sur l'écriture avant tout lavage.

Acide catalpique; par M. Sardo (1). — Les décoctions des capsules siliqueuses du *Bignonia catalpa* sont prescrites dans les cas d'asthme. En épuisant ces décoctions par l'éther, on a obtenu une substance acide, en même temps qu'une résine que l'on peut séparer à l'aide de l'alcool. Purifiée, la substance acide est en larges cristaux blancs, fusibles à 206°, ayant l'aspect du résorcinol, très peu solubles dans l'eau mais lui communiquant une réaction acide, solubles dans l'alcool et dans l'éther. Son sel de baryum forme des lamelles blanches brillantes; son sel d'argent un précipité blanc qui devient rapidement brun, par suite de réduction. L'analyse de cet acide et de ses sels de baryum et d'argent

---

(1) *Year Book*, 1884.
(2) *Journ. of the chem. Society*, et *Gazzetta chimica*, XIV, p. 134.

indique la formule $C^{14}H^{14}O^{6}$; on lui a donné le nom d'acide catalpique. Il paraît isomère de l'acide hydrocardénique et voisin de l'acide ipécacuanique, qui en diffère par 1 molécule d'eau et 1 molécule d'hydrogène, bien que tous les deux soient bibasiques.

Sur l'huile de camphre; par M. Oishi (1).— Quand on distille avec de l'eau le bois du *Laurus camphora*, sur les côtes méridionales des îles Shikoku et Kiushiu, le liquide distillé renferme du camphre et une huile. Les rendements varient avec la saison; on obtient plus de camphre et moins d'huile en hiver qu'en été, et réciproquement. L'huile brute redistillée donne 20 à 26 p. 100 de camphre. L'huile rectifiée est un liquide incolore, qui brûle avec une flamme fuligineuse; sa densité à 15° = 0,895 (huile brute, densité = 0,959); son pouvoir rotatoire déterminé avec le saccharimètre Soleil = 68°,96. Traitée par l'acide chlorhydrique, elle se divise en deux couches, l'une supérieure est transparente, l'autre inférieure est trouble. A froid, l'acide azotique produit à peu près les mêmes effets : la couche supérieure est jaune et la couche inférieure incolore. Si l'on chauffe, l'huile devient rouge et s'oxyde, en produisant du camphre et des matières oxydées. L'acide sulfurique la déshydrate, laissant un liquide ayant à peu près l'odeur du térébène. Cette huile absorbe le chlore; il y a dégagement de chaleur et d'acide chlorhydrique; le liquide devient jaune et visqueux. Le brome agit de la même manière; il se produit une matière rouge amorphe. L'iode se dissout aisément dans cette huile; si l'on chauffe, le liquide devient rouge et, refroidi au-dessous de 0°, il devient semi-liquide. De ces réactions et des données de l'analyse, l'auteur conclut que l'huile de camphre est un mélange de térébène, de camphre et de quelques hydrocarbures oxydés. Cette huile dissout des résines, l'asphalte, le soufre; on en fait des vernis.

(1) *Journ. of the chem. Society*, et *Chem. News*. t. L, p. 275.

Sur le safran; par M. Kayser (1). — Le safran qui a servi à cette étude provenait du *Crocus electus*, Gatin.

Essence. — L'essence a été obtenue par distillation à la vapeur, dans un courant d'acide carbonique. C'est un liquide à peu près incolore, fluide, doué d'une forte odeur de safran; en s'oxydant à l'air, il devient brun et sirupeux. L'analyse indique que c'est un térébène $C^{10}H^{16}$.

Crocine. — Le safran est débarrassé des matières grasses par l'éther, et épuisé par l'eau à la température ordinaire. La solution aqueuse a été agitée avec du noir animal, qui absorbe à peu près toute la matière colorante. Le liquide séparé du noir animal par filtration, on enlève la crocine au noir par de l'eau distillée. Cette solution, évaporée à siccité, laisse un résidu que l'on traite par l'alcool à 90 p. 100. La solution alcoolique évaporée donne une masse d'un jaune brun, friable, dont la poudre est jaune. La crocine se dissout aisément dans l'eau et dans l'alcool étendu, moins aisément dans l'alcool absolu; elle est presque insoluble dans l'éther. L'acide sulfurique concentré la colore en bleu foncé, qui passe peu à peu au violet, au rouge cerise, et finalement au brun. L'acide azotique (D = 1,4) donne une liqueur de même couleur, qui passe immédiatement au brun. L'acide chlorhydrique se colore en jaune. L'acétate de plomb, l'eau de chaux, l'eau de baryte ne donnent pas de précipité; mais, si l'on chauffe, la crocine se décompose en crocétine et sucre. A froid, les alcalis provoquent la même décomposition. La crocine est un glycoside de formule $C^{44}H^{70}O^{28}$.

Crocétine. — On l'obtient dans les meilleures conditions, en traitant la crocine par l'acide chlorhydrique. Elle se précipite sous la forme de flocons jaunes, lesquels, desséchés, donnent une poudre rouge. Elle est presque insoluble dans l'eau pure; mais l'addition d'une petite quantité d'alcali la rend soluble. Les acides la précipitent de ses dissolutions en flocons orangés. Elle se dissout aisément dans l'alcool. Une solution alcoolique donne un précipité d'un

(1) *Journ. of the Chem. Society*, d'après *Berichte*, t. XVII.

rouge vif par l'acétate de plomb, ainsi qu'avec les eaux de chaux et de baryte. L'acide sulfurique et l'acide chlorhydrique se comportent vis-à-vis d'elle comme vis-à-vis de la crocine. Sa composition est $C^{34}H^{46}O^{9}$. La décomposition paraît effectuée d'après l'équation

$$2C^{44}H^{70}O^{28} + 7H^{2}O = C^{34}H^{46}O^{9} + 9C^{6}H^{12}O^{6}.$$

Crocose. — Ce sucre est en cristaux rhombiques; sa saveur est douce; il est dextrogyre. Son pouvoir réducteur sur la liqueur de Fehling est égal à la moitié de celui du dextrose. La quantité de crocétine et de crocose obtenue par la décomposition est celle qu'indique l'équation précédente.

Picrocrocine. — La matière amère du safran cristallise au bout d'un long temps de sa solution éthérée. Elle est en aiguilles incolores, prismatiques, peu solubles dans l'éther. Elle se dissout bien dans l'eau et dans l'alcool, moins dans le chloroforme. Sa saveur est amère, très persistante. Elle fond à 75° en un liquide incolore. Sa formule est $C^{38}H^{66}O^{17}$. L'acétate de plomb, l'eau de chaux et l'eau de baryte ne la précipitent pas à froid, mais à chaud la décomposition a lieu; il se forme d'abord de la crocose et le térébène, déjà décrits. La picrocrocine est un glycoside pareil à la croçine; la décomposition est exprimée par l'équation

$$C^{38}H^{66}O^{17} + H^{2}O = 3C^{6}H^{12}O^{6} + 2C^{10}H^{16}.$$

Sur la décomposition de la quinine au contact de la chaux; par M. Passmore (1). — Dans un article inséré au *Journal de Pharmacie et de Chimie*, du 1er mars dernier, p. 260, M. Masse exprime l'opinion que la chaux ordinairement employée à l'essai des écorces de quinquina détruit une partie de l'alcaloïde, surtout à la température du bain-marie. Pour contrôler cette opinion, M. Passmore prend 5 décigrammes de sulfate de quinine pur, contenant 5,3 p. 100 d'eau, correspondant à 0gr,411 d'alcaloïde, il les dissout dans 25cc d'une solution d'acide chlorhydrique à

(1) *Pharmaceutical Journal*, avril 1885, p. 829, 844.

2 p. 100, ajoute à la solution 10 grammes de chaux et dessèche le tout au bain-marie. Le résidu réduit en poudre fine est introduit dans un percolateur et épuisé par le chloroforme; l'épuisement terminé, le chloroforme, évaporé à siccité, laisse un résidu sec d'alcaloïde du poids de 409 milligrammes, soit un déficit de 2 milligrammes, qui peut être considéré comme une erreur d'expérimentation. Dans un autre essai, l'éther a été substitué au chloroforme; le résidu de l'évaporation de l'éther a été redissous, pour le purifier, dans un léger excès d'acide, et l'alcaloïde, précipité ensuite par l'ammoniaque, a été enlevé par l'éther. L'évaporation de l'éther a encore donné 0gr409, soit le même déficit de 2 milligrammes. Ces résultats sont évidemment en contradiction avec ceux de M. Masse.

CHIMIE

Nouveau procédé pour obtenir la liquéfaction de l'oxygène; par M. L. Cailletet (1). — Le procédé consiste à activer l'évaporation de l'éthylène en lançant dans sa masse un courant d'air ou d'hydrogène refroidi à très basse température.

Le récipient en acier qui renferme l'éthylène est fixé à un support vertical, l'orifice dirigé vers le bas; à cet orifice est adapté un serpentin en cuivre, de 3mm ou 4mm de diamètre, fermé à son extrémité inférieure par un robinet à vis.

En refroidissant à — 70° le serpentin, au moyen du chlorure de méthyle, l'éthylène qui s'y accumule n'a plus, à cette température, qu'une faible tension et s'écoule sans perte sensible dès qu'on ouvre le robinet de sortie. Cette disposition nouvelle permet de refroidir ces gaz condensés comme si le réservoir tout entier qui les contient était refroidi à la température du serpentin.

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1033, 1885.

On reçoit l'éthylène dans une éprouvette en verre mince, disposée dans un vase en verre contenant de l'air sec; il suffit alors d'activer la vaporisation de l'éthylène, au moyen d'un rapide courant d'air ou d'hydrogène refroidi, pour permettre à l'oxygène comprimé dans un tube de verre de se résoudre en un liquide incolore, transparent et séparé du gaz qui le surmonte par un ménisque absolument net.

Cette expérience est tellement simple et facile à exécuter, qu'elle peut entrer, dès aujourd'hui, dans la pratique des laboratoires, et être répétée dans les cours publics.

Liquéfaction et solidification du formène et du deutoxyde d'azote; par M. K. Olszewski (1). — Voici les résultats des expériences :

Pression.	Température.
atm	°
54,9	— 81,8
49,0	— 85,4
40,0	— 93,3
26,3	—105,8
21,4	—110,6
11,0	—126,8
6,2	—138,5
2,24	—153,8
1,0	—164,0
80mm de mercure	—185,8
5 —	—201,5

Quand on abaisse la pression jusqu'à 80mm, le formène liquide commence à se conjeler. Si l'on continue à abaisser la pression, il forme une masse blanche, neigeuse.

Deutoxyde d'azote. — L'auteur a préparé le deutoxyde d'azote en chauffant le sulfate de protoxyde de fer avec l'acide azotique dilué.

Les expériences avec ce gaz sont difficiles, parce qu'il

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 940, 1885.

(2) Ce gaz ne contiendrait ni hydrogène, ni acétone, mais il renfermerait de la vapeur d'iodure de méthyle par suite de la purification du formène au moyen de la décomposition d'un mélange d'alcool et d'iodure de méthyle par un couple zinc et cuivre.

faut éviter l'accès de l'air et la formation de l'acide hypoazotique qui attaque les parties métalliques de l'appareil. Aussi plaçait-il des morceaux d'hydrate de potasse dans la bouteille de Natterer; puis, après y avoir fait le vide, condensait l'oxyde d'azote jusqu'à 80^{atm}.

Il a obtenu les résultats suivants :

Pression.	Température.
atm	°
71,2	— 93,5
57,8	— 97,5
49,9	—100,9
41,0	—105,0
31,6	—110,0
20,0	—119,0
16,0	—129,0
5,4	—138,0
1,0	—153,6
138^{mm} de mercure	—167,0
18 —	—176,5

En comparant la courbe de liquéfaction du deutoxyde d'azote avec celles de l'azote, de l'oxyde de carbone, de l'oxygène et du formène, on reconnaît très facilement que la pression du deutoxyde d'azote augmente plus rapidement avec la température que celle des autres gaz. L'anomalie de ce gaz est surtout visible, lorsqu'on trace sa courbe de liquéfaction à côté de celle du formène; on voit que la température d'ébullition du deutoxyde d'azote, sous la pression d'une atmosphère, dépasse de 10°,4 la température correspondante du formène; tandis que la température de liquéfaction, sous la pression de 49^{atm}, est inférieure à 15° à celle du formène. Les courbes de liquéfaction de ces deux gaz se coupent en un point dont les coordonnées sont 8^{atm} et — 132°.

M. Cailletet a, le premier, fait connaître les procédés de liquéfaction de l'éthylène et du formène, ainsi que l'emploi de ces gaz condensés pour obtenir la liquéfaction de l'oxygène et des autres gaz regardés comme permanents.

Il a déterminé le point critique de l'éthylène et la tension de ce gaz à diverses températures; il a constaté ensuite que le formène, « légèrement comprimé et refroidi dans

l'éthylène bouillant sous la pression atmosphérique, se résout en un liquide extrêmement mobile qui, en repassant à l'état gazeux, donne un froid suffisant pour liquéfier immédiatement l'oxygène ».

M. Cailletet avait pris soin de faire observer que les nombres qu'il a publiés ne peuvent être acceptés qu'avec réserve, parce que toutes les méthodes de préparation de l'éthylène et du formène sont loin de donner des gaz purs, et il suffit d'une très petite quantité d'un gaz étranger pour modifier singulièrement le point critique qu'on cherche à déterminer.

Recherches sur les phosphates; par M. H. Grandeau (1). — L'auteur a montré que l'action exercée sur les phosphates par le sulfate de potasse en excès est différente suivant la température à laquelle on opère; elle peut donner naissance soit à un phosphate, soit à un oxyde.

En appliquant successivement cette réaction aux phosphates des diverses bases et en ayant soin de fixer pour chacun d'eux les conditions de température convenables, on est en possession d'une méthode qui permet de reproduire à volonté un assez grand nombre de phosphates et d'oxydes cristallisés.

D'un ensemble d'opérations qui ont porté sur les phosphates de dix-huit bases différentes, il résulte que ces phosphates peuvent être divisés en trois groupes distincts, si l'on prend pour point de départ de cette classification la nature chimique des corps fournis par leur décomposition, en présence d'un excès de sulfate de potasse.

Le premier de ces groupes comprend les phosphates de calcium, magnésium, zinc et cadmium. Quelle que soit la température, ils ne donnent jamais naissance qu'à un seul produit : le phosphate double alcalin. A ce groupe se rattachent les phosphates de baryum et de strontium, qui ne diffèrent que par le fait suivant : le phosphate double alcalin, qui résulte de la réaction avec le sulfate de potasse

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1134, 1885.

n'a jamais pu être obtenu entièrement exempt de sulfate de baryte ou de strontiane.

Dans le deuxième groupe se trouvent les phosphates qui produisent à la fois un phosphate double alcalin et un oxyde : ce sont les phosphates d'aluminium, de glucinium, zirconium, fer, nickel, cobalt et cuivre. Une subdivision importante de ce groupe comprendra les phosphates de manganèse, chrome et uranium, qui fournissent aussi un phosphate double alcalin et un oxyde cristallisé, et, de plus, un oxyde facilement acidifiable qui se combine à la potasse mise en liberté par la décomposition du sulfate, en formant un sel : manganate, chromate et uranate.

Enfin, un troisième groupe réunira les phosphates de cérium et de didyme qui, à aucune température, ne se combinent avec la potasse. Ils donnent un phosphate tribasique et un oxyde cristallisé.

Sur l'oxydation de l'iode dans la nitrification naturelle; par M. A. Müntz. — Le nitrate de soude forme, entre les tropiques, des gisements d'une grande étendue. Dans l'état actuel de nos connaissances, on doit attribuer l'origine de ces gisements à la nitrification des matières organiques azotées. Mais le mécanisme de leur formation échappe complètement. Nous ignorons également pourquoi le nitre s'y trouve à l'état de nitrate de soude; pourquoi il est mélangé de grandes quantités de sel marin; pourquoi on y rencontre de l'iodate, alors que partout ailleurs la nature nous présente l'iode sous une forme non oxydée.

L'auteur a entrepris l'étude des conditions dans lesquelles se sont produites ces accumulations de nitre; il ne parle dans cette note que de la présence de l'iodate, qui est actuellement la source de l'iode qu'on trouve dans le commerce, et il conclut ainsi :

L'iodure de potassium donne naissance, pendant la nitrification, à de l'acide iodique et à des composés moins oxygénés de l'iode, comme on voit se produire fréquemment des nitrites en même temps que des nitrates.

L'iodate qui existe dans les nitres du Pérou peut donc être regardé comme formé au cours de la nitrification, aux dépens de l'iodure, dont la présence, pendant le phénomène d'oxydation qui a transformé la matière organique azotée, est intéressante au point de vue de la formation de ces gisements.

De même que des organismes inférieurs peuvent oxyder l'iode, d'autres peuvent enlever l'oxygène à l'acide iodique. Cette réduction se produit dans les milieux non aérés, dans les mêmes conditions que la réduction des nitrates.

Sur la décomposition des sels par l'eau; par M. H. Le Chatelier (1). — L'auteur a choisi, pour ces recherches, le sulfate de mercure et le chlorure d'antimoine : le premier de ces sels absorbe une quantité de chaleur considérable en se décomposant, l'autre, au contraire, en dégage une certaine quantité, assez faible il est vrai. Dans ce travail, les quantités de sel et d'acide sont rapportées à un même poids d'eau, comme cela se fait habituellement dans les déterminations des coefficients de solubilité, et non à un même volume, commè on l'avait fait jusqu'ici dans les études sur la décomposition des sèls par l'eau.

1° *Chlorure d'antimoine.* — L'acide total a été titré alcalimétriquement au moyen du réactif coloré de M. Joly, l'hélianthine, et l'oxyde d'antimoine précipité a été dosé par une liqueur titrée d'iode.

Les expériences ont été faites aux températures de 15° et de 50°.

Les liqueurs ont été maintenues au contact du précipité d'oxychlorure et agitées fréquemment pendant trois mois pour l'expérience à 15° et pendant huit jours pour l'expérience à 50°.

Le précipité dans les liqueurs étendues est l'oxychlorure Sb^2O^2Cl et, dans les liqueurs plus concentrées,

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 737, 1885.

SbO^2Cl. Le changement se fait lorsque la proportion d'acide libre dans la liqueur atteint 70gr par litre.

2° *Sulfate de mercure*. — La liqueur acide a été titrée après addition d'hélianthine au moyen d'une dissolution de potasse (1eq dans 1lit). Le virage se produit lorsque la totalité du mercure est précipitée à l'état de sous-sulfate $3HgO.SO^3$. La liqueur, additionnée ensuite de chlorure de sodium, est devenue alcaline par la mise en liberté d'oxyde mercurique et a été titrée par une dissolution d'acide chlorhydrique (1eq dans 1lit).

Les expériences ont été faites aux températures de 15°, 50° et 100°.

Les liqueurs ont été maintenues et agitées au contact du sous-sel précipité pendant trois mois pour l'expérience faite à 15°, pendant cinq jours à 50°, pendant trois heures à 100°. Le précipité est dans tous les cas formé de sulfate tribasique $3HgO,SO^3$.

Les conclusions à tirer de ces expériences sont les suivantes :

1° La quantité d'acide libre croît indéfiniment avec la quantité de sel dissous;

2° Les expériences sur le sulfate de mercure montrent que la relation numérique qui lie les poids A d'acide libre aux poids S de sel dissous est de la forme

$$A^{1,88} = 4,7S,$$

c'est-à-dire analogue à celle que M. Schlœsing a établie pour la décomposition du bicarbonate de chaux et qui a été vérifiée depuis par M. Engel pour le bicarbonate de magnésie;

3° Les expériences sur le chlorure d'antimoine présentent une discontinuité très nette; les courbes montrent un angle vif qui correspond au changement de composition du précipité d'oxychlorure. Il faut, pour représenter l'ensemble des expériences faites à une même température, deux formules exponentielles différentes :

$$A^{0,8} = k'S,$$

$$A^{3} = k''S.$$

4° Une élévation de température accroît la décomposi-

tion du sulfate de mercure qui est accompagnée d'une absorption de chaleur et diminue celle du chlorure d'antimoine qui est accompagnée d'un dégagement de chaleur.

Fabrication de la soude (1). — M. Walder Weldon a proposé une modification à la fabrication de la soude qui réunit les avantages du procédé Le Blanc et du procédé à l'ammoniaque. Son invention a pour base la réaction du sulfate de soude sur le bicarbonate d'ammoniaque. Jusqu'alors l'objection faite à ce procédé tenait à l'insolubilité relative du sulfate de soude. Par exemple, si l'on prenait une solution de sulfate de soude au lieu des eaux du traitement, pour 100 parties d'eau il n'y aurait que 11 parties de sulfate de soude dissoutes, ce qui produirait environ 13 parties de bicarbonate de soude, dont 9 seraient dissoutes dans la liqueur mère, laissant 4 parties seulement à précipiter. L'inventeur surmonte cette difficulté par l'emploi du sulfate de soude solide.

La modification suivante du procédé donne une idée des principes suivis :

L'auteur commence par faire une solution d'ammoniaque et de sulfate de soude, ce dernier aussi concentré que possible, et l'ammoniaque en quantité telle que le sulfate d'ammoniaque correspondant forme une solution saturée avec l'eau utilisée. Le tout est traité par le gaz acide carbonique. Les réactions ayant lieu entre les corps en présence, l'eau devient capable de dissoudre plus de sulfate de soude ; il est inutile d'ajouter du sulfate de soude solide pendant la durée des réactions, jusqu'à ce que l'on obtienne enfin une liqueur mère saturée de sulfate d'ammoniaque et de bicarbonate de soude ou d'ammoniaque.

Structure cellulaire de l'acier fondu; par MM. Osmond et Werth (1). — *Essais par la méthode des lames minces.* —

(1) *Journal of the Society of chemical Industry* et *Bull. de la Soc. d'Encour.*

(2) *Ac. d. sc.*, **100**, **450**, **1885**.

Si l'on prépare des lames d'acier fondu recuit aussi minces que possible, c'est-à-dire de $\frac{2}{100}$ à $\frac{3}{100}$ de millimètre d'épaisseur et que, après les avoir. fixées sur verre à l'aide du baume de Canada, on les attaque à froid par l'acide azotique étendu, l'acide dissout le fer et laisse comme résidu le dérivé nitré d'un hydrate de carbone. Le squelette ainsi obtenu nous révèle donc, *en place*, la distribution du carbone dans l'acier.

L'examen microscopique prouve que la distribution du carbone n'est nullement uniforme, et que l'acier fondu est constitué par de petites granulations de fer doux, généralement séparées les unes des autres par des cloisons d'une substance différente qui contient le carbone et qui est un carbure de fer, comme nous le verrons plus loin. En d'autres termes, l'acier fondu possède *une sorte de tissu cellulaire, le fer constituant le noyau et le carbure l'enveloppe des cellules.*

Les cellules élémentaires ainsi constituées, *ou cellules simples*, s'agrègent en *cellules composées*, agglomérations séparées, dans les lames minces rendues transparentes, par des lignes vides. Ces lignes dessinent des polygones fermés et de grandes dimensions dans l'acier coulé, mais qui deviennent de plus en plus petits, brisés et confus à mesure que le métal a été plus parfaitement travaillé.

Les faces de contact des cellules composées étant représentées, en coupe mince et après l'attaque par l'acide azotique, par des lignes évidées, ces faces doivent être, en réalité, constituées par le fer doux, sans interposition de carbure.

D'autre part, il est facile d'identifier les cellules composées avec ce que l'on appelle ordinairement le *grain de l'acier;* leurs faces sont donc aussi des régions de moindre cohésion; ce qui permettrait de définir la cassure d'une barre d'acier la surface qui, dans la partie intéressée par l'effort tranchant, contient le minimum de carbone.

Essais par la méthode Weyl. — Si l'on attaque un barreau d'acier fondu par l'acide chlorhydrique étendu, au pôle positif d'un élément de Bunsen, le résidu charbon-

neux garde la forme, l'aspect et les dimensions du barreau primitif.

Ce résidu est formé de petites paillettes de carbure de fer : il était donc interposé, à la manière du graphite dans les fontes grises, entre les facettes de granulations polyédriques.

La permanence de la forme, après la dissolution du fer libre, prouve que ces paillettes constituaient un réseau continu dans les mailles duquel était logé le fer.

Influence de la trempe. — Ce que l'on vient de dire ne s'applique qu'à l'acier fondu refroidi lentement. Après la trempe vive, les cellules composées ont complètement disparu ; la cellule simple reste l'élément constituant; mais le carbure de fer interposé est devenu beaucoup plus rare que dans le même acier recuit; le surplus du carbone est séparé par la méthode Weyl sous forme d'hydrate et les choses se passent comme si cette fraction était uniformément diffusée ou dissoute dans toute la masse métallique.

Influence de l'écrouissage.— Au point de vue anatomique, l'écrouissage n'a rien de commun avec la trempe, bien qu'il produise certains effets analogues sur les propriétés physiques de l'acier. Il ne se traduit que par une déformation permanente des cellules avec allongement du noyau dans le sens de l'écoulement local et dislocation corrélative plus ou moins complète de l'enveloppe peu malléable.

Sur les amides du groupe oxalo-adipique; par M. L. Henry. — L'auteur étudie quelques propriétés physiques des amides oxalique, malonique, succinique, pyrotartrique, adipique.

D'après ses donnés, la série des amides oxalo-adipiques peut être répartie, quant à la quantité de carbone et quand aux propriétés physiques, en deux groupes, représentant chacun deux types différents.

a. Le groupe des *amides paires* ou type *micro-cristallin*, corps qui se séparent de leurs solutions chaudes en poudre ou en aiguilles cristallines de petites dimension, relative-

ment peu fusibles et peu solubles dans l'eau. Ce sont les amides :

Oxalique..........	Infusible
Succinique.........	Fusible à 243°-246°
Adipique..........	Fusible à 220°

La fusibilité augmente, dans ce groupe, comme dans dans celui des acides correspondants, à mesure que le carbone est plus abondant dans la molécule; il en doit être ainsi : l'existence, dans celle-ci, de chaînons CH^2, de plus en plus nombreux, lui communique, d'une manière proportionnelle, le caractère hydrocarbure.

b. Le groupe des *amides impaires* ou type *macro-cristallin.* Corps d'aspect extérieur véritablement cristallin, relativement fusibles et solubles dans l'eau. Ce sont les amides malonique (fusion 168°-170°) et pyrotartrique (fusion 175°).

La différence entre les amides *paires* et les amides *impaires* se manifeste à l'évidence au moment de leur formation par l'action de l'ammoniaque aqueuse sur les éthers correspondants : les amides *paires* constituent des poudres *farineuses*, ayant tout à fait l'aspect d'un précipité amorphe; les amides *impaires*, au contraire, affectent l'état cristallin d'une manière parfaite et peuvent même constituer des cristaux de grande dimension.—L'auteur examine ensuite les amides biméthyliques symétriques.

Les amides *impaires* sont *très solubles* dans l'eau. Le rapport de solubilité est donc conservé entre les *amides paires* et les *amides impaires.*

Les amides biméthyliques sont aussi en général beaucoup plus fusibles que les amides simples; leur point de fusion s'écarte peu de celui des acides correspondants, quelquefois même il en est très rapproché, notamment pour les amides *paires.*

Les points de fusion de ces différents corps sont les suivants :

Série paire.	Point de fusion.
Dérivé oxalique C^2............	209-210
— succinique C^4...........	175
— adipique C^6............	151-153

Série impaire.	Point de fusion.
Dérivé malonique C^3	123-125
— pyrotartrique C^5	113-115

Sur les moyens de distinguer les huiles volatiles. — Parmi les nombreuses méthodes qui servent à déceler les falsifications d'huiles volatiles, on peut mentionner la distillation fractionnée de l'huile suspecte et l'examen des produits de condensation. Cette méthode, cependant, est bien souvent inapplicable, par suite de la faible quantité d'huile dont on dispose.

Une autre méthode consiste à évaporer spontanément une goutte de l'huile sur un morceau de papier-filtre: l'odeur peut accuser quelque mélange, mais ce procédé n'est pas applicable aux huiles oxygénées.

Le réactif de Heppe, nitroprussiate de cuivre, sert à distinguer les huiles oxygénées de celles qui ne le sont pas, mais il ne permet pas d'étudier des mélanges d'huiles oxygénées ou d'huiles non oxygénées.

La méthode proposée par Zeller et Heppe (réalisée par Dragendorff), qui est basée sur la solubilité plus ou moins grande dans l'alcool des huiles pures ou de celles que l'on mélange avec des huiles de térébenthine, copaïba, fournit de meilleurs résultats, mais à la condition qu'il s'agisse d'une huile fraîche.

Langbeck a trouvé que les huiles extraites des plantes appartenant à la famille des Labiées dissolvent l'acide salicylique en grande proportion, et que celles que l'on retire des Ombellifères le dissolvent en proportion moindre.

L'acide salicylique est à peine soluble dans les huiles de Conifères, de Dipséracées et de Cassiées.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER(1)

Sur le dosage de l'ammoniaque dans les sucs et les extraits végétaux; par M. E. Bosshard (2). — Ce travail, qui

(1) C=12. O=16. S=32.

(2) *Zeitschrift für analytische Chemie*, t. 22, p. 329 et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 351, 1884.

a été fait au laboratoire de chimie agricole de l'école polytechnique de Zurich, sous la direction de M. E. Schulze, est une étude comparative de divers procédés de dosage. Nous renvoyons au mémoire pour tous les détails opératoires, pour les chiffres, et nous ne reproduisons que les conclusions :

1° Le dosage de l'ammoniaque d'après la méthode de Schlœsing ou par la distillation avec la magnésie fournit des résultats trop élevés lorsqu'on l'applique à des extraits végétaux renfermant de l'asparagine ou de la glutamine; ces amides, et surtout la glutamine, sont en partie saponifiées par la liqueur alcaline.

2° On obtient des résultats plus approchés, mais un peu trop faibles, lorsque auparavant on précipite ces deux amides à l'aide d'une solution aussi neutre que possible de nitrate mercurique. A cet effet, on ajoute ce réactif, on lave le précipité d'abord à l'eau froide, puis à l'eau chaude, on débarrasse le liquide filtré par l'hydrogène sulfuré du mercure dissous, et on en soumet un volume connu à la distillation avec la magnésie et avec une petite quantité de litharge (pour fixer H^2S).

3° Le procédé de dosage le plus précis consiste à précipiter l'ammoniaque sous la forme de phosphotungstate ammonique dans lequel on dose ensuite la base d'après le procédé Schlœsing ou à l'aide de la magnésie. L'extrait végétal acidulé par l'acide chlorhydrique est précipité par un excès d'acide phosphotungstique et, au bout de 2 heures, le dépôt est recueilli sur un filtre lavé à l'eau froide contenant une petite quantité d'acide chlorhydrique et d'acide phosphotungstique; ce dépôt sert aussi directement au dosage de l'ammoniaque.

De l'action de quelques aldéhydes aromatiques sur la quinine; par M. G. Mazzara (1). — On traite une dissolution chloroformique bouillante de quinine par de l'aldéhyde nitrobenzoïque; on obtient par l'addition d'éther un

(1) *Soc. chim. de Paris*, XLII, 1884.

précipité jaune, gélatineux, qui, par dessiccation dans le vide, se transforme en une poudre jaune, fusible à 113-180°. Ce produit est décomposé par les acides. Sa formule est

$$C^{22}H^{24}Az^2O^8, C^6H^4(AzO^2)(COH).$$

La paraldéhyde, l'aldéhyde benzoïque et l'aldéhyde anisique donnent des composés analogues qui sont toutefois beaucoup moins stables.

Action des aldéhydes sur les phénols; par MM. A. Michael et Comey (1). — *Action de l'aldéhyde éthylique sur l'orcine.* — Poids égaux d'aldéhyde et d'orcine sont dissous dans 8 parties d'alcool et additionnés de 3 gouttes HCl concentré; on chauffe pendant une minute à 100°, il se fait immédiatement un précipité qui, filtré et lavé à l'alcool et à l'eau, puis séché à 100° dans un courant de CO^2 donne à l'analyse des nombres s'accordant avec la formule $C^{18}H^{20}O^4$. Cette substance est en petites plaques rondes, d'un jaune clair, stables à la température ordinaire, mais se colorant rapidement en brun à 100°. Elle est insoluble dans les dissolvants organiques ordinaires. Les alcalis la dissolvent et le produit brunit rapidement à l'air. Ce corps se forme en vertu de l'équation suivante :

$$2(CH^3\text{-}COH)+2[C^6H^3(OH)^2CH^3]=C^{18}H^{20}O^4+2H^2O.$$

L'action de l'aldéhyde ordinaire sur la résorcine est semblable à celle de l'orcine. — Le produit obtenu est gélatineux, insoluble dans les réactifs ordinaires; chauffé à haute température, il s'enflamme; il se décompose à 100°, même dans une atmosphère de CO^2.

Action de l'hydrate de chloral sur la résorcine; par MM. A. Michael et Comey (2). — Quand on chauffe une solution aqueuse d'hydrate de chloral et de résorcine au réfri-

(1) *Amer. Chem. Journal*, t. V, p. 349 et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 367, 1884.

(2) *Amer. Chem. Journal*, t. V, p. 350 et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 367, 1884.

gérant ascendant, pendant quelques heures, le mélange brunit et il ne tarde pas à se déposer un précipité cristallin. 5 parties d'hydrate de chloral, 10 parties de résorcine et 10 parties d'eau donnent le meilleur rendement. Le produit de la réaction est séparé de la solution chaude par filtration. Le liquide filtré, traité par $AgAzO^3$, donne un précipité de AgCl. — Le produit cristallin jaune obtenu dans la réaction est dissous plusieurs fois dans l'alcool étendu; analysé, il ne renferme pas de chlore, et présente la composition $C^8H^6O^3$. La substance séchée dans le vide ne contient pas d'eau de cristallisation; il cristallise par refroidissement de sa solution alcoolique chaude en aiguilles jaunes, fusibles à haute température. Il cristallise en aiguilles prismatiques dans une solution aqueuse de résorcine; il est très soluble dans l'alcool et l'acide acétique chauds. Ce corps absorbe très facilement l'oxygène. Il se dissout dans SO^4H^2, et cette solution exposée à l'air prend une belle couleur bleue. Les alcalis le dissolvent à froid. Soumis en solution alcoolique à l'action de l'hydrogène naissant, il ne se réduit pas; l'eau précipite de cette solution une substance blanche qui prend rapidement une couleur jaune. Le permanganate de potassium le réduit complètement en acide carbonique.

On obtient son dérivé acétique en chauffant 2 grammes de la substance avec 4 grammes d'anhydride acétique et 1 gramme d'acétate de soude fondu, à 100° pendant plusieurs heures. Le produit de la réaction est traité par l'eau; le résidu cristallisé plusieurs fois dans l'alcool répond à la formule $C^8O^3H^4(C^2H^3O)^2$. Ce corps se présente en cristaux prismatiques blancs fusibles à 159°. Il est insoluble dans l'eau chaude, peu soluble dans l'alcool chaud, mais très soluble à froid dans ces deux dissolvants; les alcalis sont sans action sur lui à froid, mais il le dissolvent à chaud. Ce dérivé acétique est très stable, l'oxygène est sans action sur lui, même à 120°. Le chlorure de benzoyle réagit seulement à 120° sur le corps $C^8H^6O^3$; on continue la réaction jusqu'à ce que tout dégagement d'HCl ait cessé. Le produit de la réaction est traité par l'eau à l'ébullition, et le résidu insoluble cristallisé plusieurs fois dans l'alcool a pour for-

mule $C^6O^2H^4(C^7H^6O)^2$. Ce corps se présente en petits cristaux fusibles à 165°; il est insoluble dans l'eau à chaud et à froid, peu soluble dans l'alcool chaud, et insoluble dans l'alcool froid. La réaction de l'hydrate de chloral sur la résorcine peut être exprimée par l'équation suivante :

$$C^6H^4(OH)^2 + 2(CCl^3\text{-}CH(OH)^2 = C^8H^6O^3 + CCl^3.COOH + 3HCl + H^2O.$$

Le corps que l'on obtient avec l'hydrate de chloral et l'orcine a des propriétés analogues; il fond à 250°; son dérivé acétique fond à 190°. Ce produit est plus stable vis-à-vis de l'oxygène que son homologue de la résorcine. Il est probable que les autres dérivés des phénols pourront être obtenus de la même manière.

Sur le rapport entre la glycérine et l'alcool dans la bière; par E. Borgmann (1). — L'auteur a déterminé la richesse en alcool et en glycérine dans 22 échantillons de bières très diverses (anglaises, allemandes, norvégiennes). Le degré alcoolique a varié de 2,4 à 9,2 p. 100 et la teneur en glycérine de 0,108 à 0.413 p. 100; mais le rapport pondéral de ces deux éléments était compris entre des limites assez restreintes. Pour 100 d'alcool, il y a de 4,140 à 5,497 de glycérine ; la moyenne générale est de 4,803. Ce rapport est notablement inférieur à celui qui existe entre la glycérine et l'alcool du vin (7 à 9 de glycérine pour 100 d'alcool, d'après M. Pasteur).

Sur la série de la naphtaline; par M. Fr. Graff (1). — *Nitration des deux naphtonitriles.* — Les quantités les plus favorables d'acide sont :

Pour le dérivé α, 20 grammes de produit, 20 centimètres cubes d'acide nitrique (D, 1,48) et 200 centimètres cubes d'acide D = 1,3.

---

(1) *Zeitschrift für analytische Chemie*, t. XXII, p. 532 et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 351, 1884.

(2) *Deutsche chemische Gesellschaft*, t. XVI, p. 2246 et *Bull. Soc. chim.* t. LXII, p. 410, 1884.

Pour le dérivé β, 150 centimètres cubes d'acide fumant, D = 1,48 et 100 centimètres cubes d'acide D = 1,3.

Ou est parvenu à isoler les corps suivants :

Mononitro-α-naphtonitrile fusible à 205°.

Mononitro-α-naphtonitrile fusible à 152-153°. — Ce corps cristallise en aiguilles jaunâtres, plus solubles dans l'eau bouillante que son isomère fusible à 205°. Il se dissout très bien dans la benzine et le chloroforme, très peu dans la ligroïne.

Mononitro-β-naphtonitrile fusible à 172-173°. — Ce corps se forme en petite quantité par la nitration du β-naphtonitrile; la majeure partie du produit obtenu est très soluble dans la ligroïne, et fond à 95-120°. Le corps fusible à 172-173° forme de beaux cristaux dorés, très solubles dans la benzine et le chloroforme, peu solubles dans la ligroïne. Chauffé, il se sublime en longues aiguilles presque blanches.

Saponification des naphtonitriles mononitrés. — Elle s'effectue en les chauffant pendant cinq heures à 150-160° avec un grand excès d'acide chlorhydrique saturé à 0°. On a isolé aussi les acides suivants :

Acide nitro-α-naphtoïque fusible à 241-242°. — Ce corps est soluble dans l'alcool chaud, moins soluble dans l'éther et le chloroforme, presque insoluble dans l'eau.

Le *sel de K* a pour formule $C^{10}H^{6}(AzO^{2})CO^{2}H + H^{2}O$; il forme des cristaux jaunâtres solubles dans l'eau.

Le *sel de Ba* 5 $[(C^{10}H^{6}AzO^{2}.CO^{2})^{2}Ba] + BaO + 10Aq$ est soluble dans l'eau.

Le sel d'argent et le sel de plomb sont peu solubles dans l'eau.

Le sel d'argent, traité par les iodures alcooliques, fournit des éthers de l'acide nitronaphtoïque.

L'*éther méthylique* forme de petites aiguilles jaunes, fusibles à 109-110°, solubles dans l'alcool.

L'*éther éthylique* fond à 93°.

L'*éther isopropylique* est peu soluble dans l'alcool et fond à 101°,5.

Acide nitro-α-naphtoïque fusible à 255°. — Cet acide est

relativement soluble dans les dissolvants usuels. Il se sublime en longues aiguilles incolores.

Acide nitro-β-naphtoïque fusible à 295°. — Ce corps est insoluble dans l'eau, peu soluble dans les autres dissolvants. Son sel potassique forme des aiguilles brillantes, très solubles dans l'eau.

L'éther méthylique cristallise dans l'alcool en grandes aiguilles d'un jaune clair, fusibles à 112°.

L'éther éthylique fond à 109°.

L'éther isopropylique forme des aiguilles soyeuses, fusibles à 75-76°.

Action du brome sur quelques cyanures métalliques (1). — *Ferrocyanure de potassium.*—On chauffe une partie de sel fortement desséché avec 10 parties de brome pendant 8-10 heures à 200-220°. La réaction paraît commencer à 150°. On traite la masse par l'eau; on obtient un résidu formé de deux corps, dont l'un est rougeâtre et renferme du fer. L'autre partie, qui est jaunâtre, est presque insoluble dans les dissolvants usuels. C'est du *tribromo-tricyanogène* $(CAzBr)^3$. En effet, ce corps, chauffé pendant 4 heures à 120-130° avec 3-4 fois son poids d'eau, se transforme *en acide cyanurique* $(CHAzO)^3$.

On obtient jusqu'à 56 p. 100 du rendement théorique.

Ferricyanure de potassium. — Le brome agit sur ce corps de la même manière que sur le ferrocyanure, quoique plus facilement. On chauffe une partie de sel avec six parties de brome, pendant 5-6 heures, à 220°. Le produit obtenu est beaucoup plus pur que celui obtenu avec le ferrocyanure. Le rendement en acide cyanurique atteint 55 p. 100 du rendement théorique. Le cyanure et le sulfocyanate de potassium, traités à 20° par le brome en excès, fournissent également du tribromure de tricyanogène, quoique en petite quantité.

---

(1) *Bull. Soc. chim.*, t. XLII, p. 431, 1884.

Note sur la préparation de l'acétate de zinc cristallisé anhydre ; par MM. J. Peter et O. de Rochefontaine (1). — On prend le produit de la dessiccation à 150° de l'acétate de zinc ordinaire cristallisé, on y ajoute environ huit à dix fois son poids d'acide acétique bien exempt d'eau (on peut le distiller sur l'acide borique fondu et pulvérisé) et on maintient pendant une heure, à une faible ébullition, dans un ballon muni d'un tube à reflux. Une partie se dissout; on jette bouillant sur un filtre à plis, en évitant le plus possible le contact de l'air, et on recueille dans un flacon que l'on bouche ensuite et que l'on abandonne à un refroidissement lent. Le flacon se tapisse d'un dépôt pas très abondant, formé de petits cristaux octaédriques, isolés, incolores, très réguliers, pouvant avoir 3 ou 4 millimètres d'un sommet à l'autre. Egouttés, séchés entre deux filtres, ils possèdent la composition de l'acétate de zinc anhydre. Ils ne perdent de poids ni à l'étuve, ni dans le vide.

Ils ont donné à l'analyse moyenne :

	Trouvé.	Calculé.
Carbone	25,93	26,22
Hydrogène	3,34	3,27
Zinc	35,47	35,52

Exposés à l'air, ils n'absorbent pas d'eau.

BIBLIOGRAPHIE

Parmi les mémoires présentés à l'Académie de médecine pour le prix Desportes, il s'en trouve un sans nom d'auteur intitulé : **La résorcine, nouveau médicament, son emploi dans la thérapeutique pratique** (2). — L'auteur passe en revue l'action de la résorcine sur les fermentations alcooliques et putrides; puis l'action sur les mircobes et en s'élevant dans l'échelle animale sur les mollusques, les batraciens et enfin sur les vertébrés.

(1) *Bull. Soc. chim.*, t. XLII, p. 573, 1884.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], VI, 286, 487, 1882; IX, 313, 1884.

Il l'étudie sur l'homme et montre que la résorcine doit arriver à la dose de 10 grammes, donnée en une seule fois, pour produire des accidents.

L'auteur, ayant avalé en une prise 10 grammes de résorcine, éprouva d'abord de l'obscurcissement de la vue, de l'ouïe et de l'odorat, puis une abondante sécrétion de salive, enfin de la faiblesse avec vertiges et chute en même temps qu'une sueur froide et glacée.

Puis sont venues des convulsions caractérisées par des contractions des extrémités et de l'opisthotonos. Au bout de cinq heures, l'expérimentateur s'est réveillé et a repris connaissance. Le lendemain il était complètement remis, grâce à quelques toniques.

La résorcine peut donc être maniée à la dose de 1 à 10 grammes sans crainte de produire des accidents mortels, et à 12 grammes cette action toxique est passagère et non mortelle.

On voit par cette étude si complète et si intéressante de la résorcine qu'elle peut être employée en thérapeutique et maniée dans une assez large mesure sans produire d'accidents. Mais toutefois à une condition, c'est que la résorcine sera très exactement pure et sans mélange de produits étrangers; sans quoi, elle produit une foule d'accidents, vomissements, réfrigérations, etc. C'est là une première difficulté, car la résorcine n'est pas facile à préparer et est bien rarement livrée dans le commerce à l'état de pureté parfaite.

La résorcine exerce une action sur les plaies enflammées, elle agit comme antiseptique en empêchant la fermentation putride des liquides exsudés.

L'action sur la lymphangite réticulée, sur l'anthrax; sur l'érisypèle a paru assez bien justifiée, ainsi que l'action sur les engelures ulcérées, l'eczéma impetigo, les piqûres anatomiques et les fistules osseuses.

Mais l'action sur la blennorrhagie, la syphilis et la malaria est des plus douteuse.

L'action prétendue sur la variole, la rougeole, la scarlatine et la coqueluche ne donne rien de satisfaisant.

Dans le lavage de l'estomac, la solution de résorcine est un antiseptique de la valeur du borax ou du sulfate de soude.

Comme conclusion, il faut dire que la résorcine n'est en somme qu'un antiseptique très inférieur à l'acide phénique et au thymol.

Un autre mémoire a pour titre : **Étude sur un nouveau pansement antiseptique à l'acide sulfureux**; par M. le docteur BOUCHER, médecin-major de l'armée. — M. le docteur Boucher faisant partie de l'armée de Tunisie se trouva plusieurs fois dans l'impossibilité de faire le pansement classique de Lister.

Il se prépara d'abord un matériel antiseptique.

Pour obtenir l'acide sulfureux, il projette du soufre sur un réchaud que l'on enferme dans une boîte où sont disposés les objets de pansement, bandes, compresses, charpie et ouate.

Quant à la solution d'acide sulfureux, il l'obtient en faisant passer dans l'eau un courant de gaz acide sulfureux.

Les instruments, éponges et pièces de pansement qui n'ont pas servi, conservent leurs propriétés antiseptiques pendant une semaine.

Au début, ces pansements sont un peu douloureux, mais cela cesse bientôt.

Les pièces de pansement, les éponges, etc., dégagent, il est vrai, de l'acide sulfureux; mais en n'employant que des solutions à 3 ou à 10 pour 100 de solution saturée, cet inconvénient est minime et n'est pas beaucoup plus grand qu'avec de l'acide phénique.

La plaie semble d'abord peu réagir sous l'acide sulfureux. Le premier jour, elle laisse écouler une grande quantité de sérosité rouge. Le second jour, cette sérosité est encore abondante, mais elle grise. Au troisième jour, la plaie se couvre d'une toile transparente renfermant peu de leucocytes, mais de grandes cellules en régression graisseuse et formées d'acide gras.

Quant à la fièvre traumatique, elle est généralement modérée et la température ne dépasse pas 38 degrés.

On y trouve une **Étude physiologique et thérapeutique de la caféine**; par M. le docteur E. Leblond, externe des hôpitaux de Paris, Thèse inaugurale, 1883 (1).—M. Leblond montre que la caféine employée à faible dose chez l'homme sain détermine d'abord une légère excitation du pouls; mais bientôt elle s'abaisse dans la proportion de 78 à 56, et cette action dure pendant six heures, après quoi la circulation tend à rentrer dans l'état normal. En même temps que le pouls perd de sa fréquence, il augmente de tension.

Si l'on va plus loin dans l'examen de l'action de la caféine et qu'on arrive aux doses toxiques administrées par l'injection sous-cutanée, on voit que les muscles touchés par la caféine subissent d'abord une exagération de leur contractilité, mais cette excitabilité fait bientôt place à une contracture, après laquelle le muscle épuisé devient inerte et ne répond plus aux divers excitants.

L'action de la caféine sur l'organisme sain n'amène pas de diurèse, mais dans le cas d'hydropisie cardiaque, et non pas rénale ou hépatique, la diurèse se montre.

Un autre mémoire a pour titre : **Recherches expérimentales et cliniques sur le traitement de la gale par le naphtol**; par M. le docteur Albert Josias et M. Nocard. — L'action parasiticide du phénol et de ses congénères sur les organismes inférieurs a donné à Kaposi l'idée de rechercher si cette action parasiticide n'irait pas jusqu'à tuer des insectes parasites comme, par exemple, l'acarus de la gale. Cette tentative fut couronnée de succès; cinquante-deux galeux guérirent.

Comme on avait reproché, et Neisser en particulier, à ce traitement de produire une affection rénale caractérisée par de l'albuminurie et qu'on avait constaté jusqu'à l'hémoglobinurie, MM. Josias et Nocard ont fait de nombreuses expériences pour contrôler expérimentalement sur les animaux ce qu'il y avait de vrai dans cette assertion.

D'abord ces savants n'ont jamais constaté ces deux

symptômes chez les malades traités par le naphtol; les expériences faites sur les animaux n'ont aucunement justifié les craintes de Neisser.

Il existe chez les chiens une maladie singulière, une sorte d'épilepsie qui les prend dans des conditions toutes particulières. Lorsque le chien a chassé pendant une heure ou deux avec ardeur, il est pris d'une attaque d'épilepsie, et d'une attaque d'épilepsie si violente que souvent on tue l'animal d'un coup de fusil pour lui éviter le retour d'attaques aussi horribles.

M. Nocard, en examinant les oreilles de deux chiens qu'on avait tués à cause de la violence de leurs attaques, trouva dans le fond des oreilles une masse assez considérable de cérumen couleur chocolat, de la consistance du mastic, refoulant la membrane du tympan et faisant une saillie convexe du côté de l'oreille interne.

L'examen microcospique de ce dépôt y montra la présence d'une quantité considérable d'acares, à tous les degrés de développement; mâles et femelles, isolés et accouplés, femelles pleines, nymphes, œufs, etc., appartenant au genre *Choriopte* (*Symbiote* de Delafond) et à l'espèce que M. Mégnin a dénommée *Chorioptes caudatus*.

M. Nocard s'aperçut bientôt que ce parasite n'habite pas ordinairement le conduit auditif externe; il constata ensuite la présence de cet acare chez tous les chiens malades ou morts qu'on lui envoya. Deux autres preuves complétèrent cette enquête. L'acarus porté dans l'oreille du chien s'y développa avec une grande rapidité, et, d'autre part, le traitement parasiticide fit cesser l'acariase et guérit la maladie.

Le procédé adopté par M. Nocard est bien simple. Il dissout du naphtol dans l'huile d'olive, dans la proportion de 10 pour 100 et y ajoute 30 grammes d'éther pour dissocier et dissoudre la graisse afin d'atteindre le parasite.

On fait chaque jour une injection dans les oreilles avec le liquide, puis on bouche l'oreille avec un tampon d'ouate pendant un quart d'heure pour éviter l'évaporation de l'éther.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Société des Pharmaciens de l'Eure. — La Société des Pharmaciens de l'Eure s'est réunie dimanche dernier, à l'hôtel de ville d'Évreux, sous la présidence de M. Lepage, de Gisors, membre de l'Académie de médecine.

Après le dépouillement de la correspondance, le président a passé en revue les principaux faits d'intérêt professionnel qui se sont produits depuis la dernière réunion et a terminé par quelques paroles d'adieu, aux membres que la Société a eu la douleur de perdre dans le courant du semestre.

M. Pinchon, d'Elbeuf, a entretenu la société d'un nouveau réactif pour constater la pureté de l'huile d'olives, et d'un moyen d'obtenir la solution d'iodure ferreux inaltérable.

M. Patrouillard, de Gisors, a fait connaître une nouvelle falsification de la racine de polygala, et a communiqué quelques observations relatives à la solubilité du salicylate de soude dans divers dissolvants.

MM. Touflet, de Rugles, et Lequeux, de Pont-de-l'Arche, ont présenté des rapports scientifiques sur les journaux professionnels du dernier semestre.

La société a admis un nouveau membre titulaire, M. Guillier, de Bourg-Achard; elle a aussi nommé un membre correspondant, M. Champigny, de Paris.

La ville de Louviers a été choisie pour la réunion de septembre.

Le secrétaire de la société, M. Patrouillard, a été nommé délégué au congrès pharmaceutique international, qui se tiendra à Bruxelles au mois de septembre.

VARIÉTÉS

Comité international des poids et mesures. — Les procès-verbaux des séances du Comité international des

poids et mesures pour l'année 1884 viennent de paraître (1). Deux points très importants sont à retenir : le gouvernement britannique s'est enfin décidé à adhérer à la convention internationale du *Mètre*, mais sous la réserve expresse « que cette adhésion n'implique nullement pour lui l'intention d'adopter ou de proposer d'adopter le système métrique en Angleterre. »

Le second est le complet achèvement des quarante cylindres destinés à devenir les prototypes des *kilogrammes*.

L'année 1883 a été consacrée en entier à la préparation du platine pur ; la présente année a été employée à l'obtention de l'iridium nécessaire aux prototypes, et à la confection de l'alliage indispensable à la fabrication des cylindres destinés à l'ajustage des kilogrammes internationaux. Par suite du procédé *manufacturier* auquel M. Mathey a eu recours pour se procurer l'iridium, procédé dans les détails duquel il est impossible d'entrer ici, la préparation de l'iridium a été fort longue, très difficultueuse, et a exigé des vérifications successives pour s'assurer de l'état d'avancement de la purification. Ces vérifications ont exigé un travail considérable et ont entraîné de grands retards. Quoi qu'il en soit de ces difficultés, dès la fin du mois de mai, M. Matthey a été à même de commencer la préparation de l'alliage destiné à la confection des cylindres, et, au 17 juin de cette année, il était en possession d'un lingot de platine iridié à l'aide duquel il a pu faire forger une barre ronde de 200^{cm} de longueur sur 44^{mm} de diamètre. Des disques de 10^{mm} de hauteur ont été détachés autour des deux bouts de la barre et ont été soumis à la frappe du grand balancier de la Monnaie Royale de Londres. Ayant mesuré le poids spécifique de ces disques *frappés*, j'ai constaté qu'ils étaient au maximum de densité de l'alliage frappé *sans recuits successifs après les frappes*. Le dosage de l'iridium de l'alliage prélevé à chacun des bouts de la barre a été successivement effectué à Bruxelles et à Paris.

---

(1) Gauthier-Villars.

Les titres sont dans les limites de tolérance prescrites par la Commission internationale du Mètre.

L'alliage des disques et des lames soumis à l'analyse est magnifique de blancheur, d'éclat et d'homogénéité physique. Cet alliage ayant été préparé à l'aide de métaux irréprochables au point de vue de leur pureté, et notamment privés absolument de ruthénium, sans attendre le résultat de mes investigations tant sur l'état de l'iridium dans l'alliage que sur son contenu en fer, M. Matthey n'a pas hésité à débiter la barre en quarante cylindres et soumettre chacun d'eux dans une virole envirolée à douze coups de la presse puissante ayant servi à la frappe des trois cylindres fabriqués en 1880. Chaque coup exerçant une pression de 360 tonnes, il s'ensuit que chaque cylindre a reçu une pression équivalente à 4,320,000^{kg}. Cette pression dépasse de 720,000^{kg} celle exigée par le Comité pour ramener l'alliage au maximum de densité à obtenir dans les conditions prescrites.

J'ai reconnu que l'*alliage ne contient aucune trace d'iridium à l'état libre; il est* EN ENTIER soluble dans l'eau régale. Partant, il est propre à recevoir un tracé *convenable*. En ce qui concerne le contenu en fer, j'ai constaté que les limailles décapées renferment $\frac{279}{1000000}$, et que les tournures décapées renferment $\frac{275}{1000000}$, soit en chiffres ronds $\frac{3}{10000}$ de fer. La moitié de cette quantité a été introduite par le travail, car les matières premières employées ne renfermaient en moyenne que $\frac{15}{100000}$.

Signé : J.-S. STAS.

Concours d'agrégation. — Le Ministre de l'Instruction publique a décidé que des concours d'agrégation pour les diverses Facultés de médecine auraient lieu en 1885-1886.

Les concours auront lieu à Paris : le 1er juin 1866 pour les sciences naturelles et physiques. Voici le résumé des places mises au concours pour ces sciences :

Histoire naturelle : Bordeaux, Lille.

Physique: Lyon, Montpellier.

Chimie et toxicologie : Paris, Lille (2 places), Lyon, Nancy.

Pharmacie: Lille, Lyon.

Les candidats s'inscriront chacun d'une manière spéciale pour l'une des places mises au concours; ils pourront s'inscrire subsidiairement pour plusieurs places.

Service de santé militaire. — Le ministre de la guerre a décidé, le 29 mai 1885, par modification aux dispositions du programme arrêté le 11 février 1885, que les étudiants en pharmacie ne seront pas admis cette année, à concourir pour l'emploi d'élève du service de santé militaire.

Ont été nommés dans le cadre des pharmaciens de l'armée territoriale:

Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe. — MM. les pharmaciens diplômés de première classe : Bordenave, Abadie, Warin, Gilbert, Neuville, Desobry, Broca, Breil, Bertrond, Dufraisse, Kniest, Chanel Martin, Cros, Foulon, Billard, Mazet, Boncenve, Weil, Granon, Ertzbischoff, Mistouflet, Marcailhou et Croses.

FORMULAIRE

Mixture dentifrice; par M. P. Vigier (1). — M. P. Vigier a composé la formule suivante, qui donne une eau dentifrice fort agréable :

Essence de menthe anglaise	10 grammes
— d'anis de France	4 —
— de badiane	4 —
— de cannelle de Ceylan	1 —
— de roses	0gr,50
— de girofle	2 grammes
Teinture d'ambre	2 —
— de vanille	10 —
— de cochenille	25 —
— de bois de campêche	2 —
— d'iris	6 —
Sucre candi en poudre	10 —
Alcool à 90 degrés	1 litre

(1) *Gaz. hebdom.*

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur les dérivés nitrés de l'hydrure d'éthylène ; par M. A. Villiers.

1. Ainsi que je l'ai dit antérieurement (1), le composé $C^4K^2(AzO^4)^4$ prend naissance par la réduction de la combinaison potassique du bromure d'éthylène tétranitré $C^4Br^2(AzO^4)^42KO$ (2), réduction opérée au moyen du sulfhydrate d'ammoniaque.

Préparé de la sorte, il est souillé par des traces d'une matière étrangère, qui lui donne une coloration brunâtre.

J'ai aussi étudié l'action des sulfites alcalins sur la combinaison potassique du bromure d'éthylène tétranitré. L'acide sulfureux ne peut être employé à l'état libre, car il donne une réduction complète ainsi que je l'ai dit plus haut. J'ai employé du sulfite de potasse additionné de carbonate de potasse. Il suffit de pulvériser le composé dans un mortier contenant une dissolution de ces deux sels. Il change immédiatement d'aspect et prend une couleur jaune soufre en même temps qu'il se dégage de l'acide carbonique. Le produit, jeté sur un filtre, essoré et redissous dans l'eau bouillante, cristallise par refroidissement en beaux cristaux souvent groupés autour d'un axe, légè-

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, t. VIII, p. 345.

(2) J'avais d'abord assigné pour formule à ce dernier $C^4Br^2(AzO^4)^42KHO^2$. Mais des analyses refaites sur le corps recristallisé et pur m'ont donné des résultats plus voisins de ceux indiqués par la formule $C^4Br^2(AzO^4)^42KO$:

	Trouvé.	Calculé.
	—	—
C	5,49	5,19
Br	34,21	34,63
Az	11,83	12,12
K	16,98	16,88

rement colorés en jaune soufre, et présentant des reflets blancs brillants.

Ce corps n'est autre chose que la combinaison du composé $C^4K^2(AzO^4)^4$ avec le sulfate de potasse. Il a pour formule :

$$2C^4K^2(AzO^4)^4+3KOSO^3.$$

	Trouvé.	Calculé.
	—	—
Az	14,09	13,44
K.	32,50	32,77
SO^3	14,73	14,41

J'ai du reste obtenu la même combinaison en unissant directement le sulfate de potasse au composé $C^4K^2(AzO^4)^4$ obtenu par le sulfhydrate d'ammoniaque. J'ai ainsi obtenu des cristaux identiques (potassium trouvé 32,91 p. 100). Ce composé détone vers 210° à peu près à la même température que le corps $C^4K^2(AzO^4)^4$.

En traitant par le chlorure de baryum le composé

$$2C^4K^2(AzO^4)^4+3KOSO^3$$

en solution chaude et concentrée, on obtient le corps $C^4K^2(AzO^4)^4$ qui cristallise par refroidissement (potassium trouvé : 27,13 p. 100). C'est là un procédé de préparation facile de ce corps.

Récemment préparé, il se présente sous la forme de beaux cristaux jaune soufre, fort semblables à la combinaison de ce corps avec le sulfate de potasse ; mais il ne tarde pas à éprouver au bout de quelques jours une décomposition qui se poursuit ensuite et paraît n'être complète qu'au bout d'un temps considérable, les cristaux se transformant en une masse amorphe, d'une couleur brun lilas, qui conserve la forme des cristaux primitifs. Le bicarbonate de potasse est un des produits les plus abondants de sa décomposition ; il se forme aussi de petites quantités d'un composé instable dont je n'ai pu déterminer la nature, et qui donne une solution d'une couleur rouge intense. La combinaison cristallisée que forme le corps $C^4K^2(AzO^4)^4$ avec le sulfate de potasse subit aussi la même décomposition spontanée.

Dans l'action du sulfite de potasse, le corps $C^4K^2(AzO^4)^4$ se forme d'après l'équation :

$$C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO + 4SO^2KO + 2HO = C^4K^2(AzO^4)^4 + 4SO^3KO + 2HBr.$$

C'est à cause de la production de l'acide bromhydrique, qu'il est nécessaire d'ajouter du carbonate au sulfite de potasse, sinon la liqueur deviendrait acide, et la réduction totale.

La formation du corps $C^4K^2(AzO^4)^4$, par l'action de l'acide sulfureux, donne lieu à une remarque intéressante. La réaction se produit en donnant le rendement théorique, et un équivalent du composé $C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO$ exige pour se transformer en $C^4K^2(AzO^4)^4$ quatre équivalents d'acide sulfureux. Je me suis assuré de ce fait en faisant agir sur le composé $C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO$ une solution étendue de sulfite et de bicarbonate de potasse saturée d'acide carbonique, et en y dosant l'acide sulfureux par la teinture d'iode avant et après ; j'ai vérifié, d'autre part, que la teinture d'iode employée était *dans les conditions de l'analyse* sans action sur le corps formé par réduction ; j'ai obtenu en effet, les mêmes résultats en ajoutant un poids quelconque de celui-ci :

Avec une solution d'iode contenant pour 1cc, 0gr,02099 d'iode,

10cc de la solution de sulfite de potasse exigeaient	34cc,1
— — — $+ 0^{gr},1$ de $C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO$ dissous	28cc,7

La réduction avait donc absorbé l'acide sulfureux correspondant à un poids d'iode égal à $5,4 \times 0^{gr},02099 = 0^{gr},113$ (calculé pour 4 éq. de sulfite : $0^{gr},110$).

J'insiste sur ce fait, car il montre avec quelle facilité le potassium vient prendre la place du brome dans la réaction précédente. La transformation inverse se fait avec la même facilité, car le brome réagit sur le composé $C^4K^2(AzO^4)^4$, additionnée de potasse en donnant naissance au corps primitif, d'après l'équation

$$C^4K^2(AzO^4)^4 + 4Br + 2HO = C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO + 2HBr.$$

Il en est de même du chlore et de l'iode.

On obtient ainsi les chlorure, bromure, et iodure d'éthylène tétranitré, combinés à la potasse.

$C^4Cl^2(AzO^4)^4 2KO$
$C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO$
$C^4I^2(AzO^4)^4 2KO$.

2. J'ai déjà décrit le bromure (1), qui sert à obtenir le composé $C^4K^2(AzO^4)^4$.

J'ajouterai seulement que sa solution aqueuse n'est stable qu'en présence d'un excès de potasse. Quand on le dissout dans l'eau pure, il se dissocie lentement, et la solution laisse déposer au bout de quelque temps un liquide huileux, incolore, qui paraît être le bromure d'éthylène tétranitré.

Quand on verse dans une solution aqueuse saturée du bromure une solution de nitrate d'argent, il se forme par double décomposition le composé argentique

$C^4Br^2(AzO^4)^4 2AgO$

qui cristallise en belles aiguilles brillantes, d'une couleur jaune d'or (Ag trouvé : 35,48; calculé 36,00). Ce corps détone vers 100°; chauffé vers 40°, il fait explosion sous l'influence du moindre frottement; à la température ordinaire, je n'ai pas pu le faire détoner par le choc. Maintenu dans l'obscurité, il peut être conservé sans décomposition, mais il noircit à la lumière.

3. La combinaison potassique du *chlorure d'éthylène tétranitré* $C^4Cl^2(AzO^4)^4 2KO$ est un corps cristallisé d'une couleur jaune paille. Il détone à 147°, température à laquelle détone le composé bromé (K trouvé, 20,60; calculé, 20,91).

4. La combinaison de l'*iodure* $C^4I^2(AzO^4)^4 2KO$ cristallise en magnifiques paillettes jaunes à beaux reflets orangés, qui s'altèrent et noircissent rapidement (K trouvé : 14,04; calculé : 14,04).

5. Il est à remarquer qu'à part ce dernier composé, qui présente l'instabilité commune à un grand nombre de composés iodés, les composés formés par les chlorure, bromure, iodure d'éthylène tétranitré avec les oxydes métalliques présentent une stabilité beaucoup plus grande

(1) *Bulletin de la Soc. chim.*, t. XXXVII, p. 451.

que celle du composé $C^4K^2(AzO^4)^4$, dans lequel le métal est substitué à l'hydrogène du carbone et qui subit spontanément une altération qui paraît se poursuivre jusqu'à une décomposition complète. De même l'explosion produite par ce corps, à la température où il détone, est beaucoup plus vive. Enfin, les acides agissent d'une façon absolument différente sur les corps

$$C^4K^2(AzO^4)^4 \quad \text{et} \quad C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO,$$

ainsi que je l'ai dit plus haut (1), produisant une décomposition complète et violente avec le premier, et déterminant simplement avec le second, du moins dans les cas des acides dilués, un dédoublement en potasse et bromure d'éthylène tétranitré.

6. Les essais que j'ai faits pour pousser plus loin la réduction du bromure d'éthylène tétranitré, de manière à obtenir des composés à fonction alcaline, ne m'ont conduit, ainsi que je l'ai dit précédemment, qu'à une décomposition complète en acide cyanhydrique, acide bromhydrique et ammoniaque, d'après l'équation

$$C^4Br^2(AzO^4) + 26H = 2C^2AzH + 2HBr + 2AzH^3 + 16HO.$$

Le sulfhydrate d'ammoniaque m'a donné cependant, par une action plus complète, mais dans des conditions que je n'ai pu préciser exactement, des traces d'une base contenant du soufre et du potassium, et formant avec le chlorure de platine un très beau chloroplatinate orangé à reflets irisés. Mais l'extrême faiblesse du rendement obtenu me force, après une série d'essais fort laborieux, à renoncer à poursuivre l'étude de ce corps. Je serais heureux de voir un autre y réussir; cela permettrait de vérifier si les corps que j'ai obtenus appartiennent bien réellement à la série éthylique, ou bien s'ils sont, comme le pense M. Losanitsch, des composés méthyliques d'une composition centésimale voisine. Les résultats de mes analyses, les différences de stabilité observées entre les combinaisons

---

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, t. VIII, p. 346.

du chlorure et du bromure d'éthylène avec les oxydes métalliques et le composé auquel j'ai donné la formule

$$C^4K^2(AzO^4)^4,$$

et les différences dans le mode d'action des acides sur ces corps me font adopter la première hypothèse.

Le corps $C^4Br^2(AzO^4)^4$ peut, d'autre part, être obtenue par l'action de l'acide azotique sur le bromure d'éthylène par une réaction qui peut être fort calme, qui paraît n'être précédée d'aucun dédoublement, et qui rappelle les réactions analogues où se produit simplement une substitution de l'acide hypoazotique à l'hydrogène. J'ai, en effet, pu modifier de la manière suivante le procédé de préparation que j'ai donné de ce corps (1) : on verse dans un ballon parties égales de bromure d'éthylène et d'acide azotique fumant; on chauffe sur un bec de gaz; les deux couches se dissolvent tranquillement l'une dans l'autre; aussitôt qu'une réaction vive tend à se produire, on la prévient en plongeant le ballon dans une terrine d'eau froide, et l'on termine ainsi que je l'ai dit. De la sorte, il ne se dégage aucun gaz et presque pas de vapeurs nitreuses, et la proportion des produits formés en même temps que le bromure d'éthylène tétranitré, au sein du bromure d'éthylène non décomposé, paraît être fort faible.

Olives sur branches. — Un mode de conservation; par M. Stanislas Martin.

Si on laisse vieillir l'olive sur l'arbre elle dessèche, perd de sa forme et finit par tomber; pour la soustraire à ces altérations je lui fais subir la manipulation suivante :

Je l'enduis là où elle adhère au pédoncule d'une pâte faite avec de la gomme arabique délayée dans un peu d'encre noire à écrire; ou avec un mélange de gomme, de noir de fumée et de l'eau; à l'aide d'un petit pinceau je

(1) *Bull. de la Soc. chim.*, t. XXXVII, p. 452.

refais l'application si besoin est, deux jours après je passe sur tout le fruit un vernis fait avec le benjoin; ou si le fruit peut être exposé à l'humidité, je conseille de se servir du silicate de potasse.

Sur l'incandescence de la spirale de platine ;
par M. Félix Bellamy.

L'on sait qu'une spirale faite avec un fil fin de platine devient incandescente, lorsque, après l'avoir chauffée au rouge, on la transporte encore chaude dans un courant de vapeur d'alcool et d'air mélangés. L'on indique deux manières d'opérer. Les uns suspendent la spirale dans la flamme d'une lampe à alcool qu'ils éteignent dès que la spirale est rouge. Celle-ci reste incandescente tant que la vapeur d'alcool qui continue de s'exhaler de la mèche, et qui se mêle à l'air, est en quantité suffisante. C'est l'expérience de la lampe sans flamme de Davy. Parfois l'on régularise le courant de gaz au moyen d'un tube de verre qui entoure mèche et spirale et qui fait tirage. — Ce moyen ne permet d'opérer qu'avec l'alcool, l'éther et autres liquides volatils ; encore faut-il que la mèche soit changée pour chaque liquide. D'autres, plus simplement, mettent un peu d'alcool dans un verre à expérience. La spirale encore chaude est suspendue au-dessus du liquide par un fil de fer qui s'appuie transversalement sur le bord du verre. et l'on obture celui-ci avec une lame de clinquant, feuille de papier, etc., en ayant soin qu'il reste assez d'ouverture pour que le courant d'entrée et de sortie des gaz s'établisse. Ainsi disposée, l'expérience ne réussit pas toujours du premier coup, soit parce que la vapeur d'alcool n'est pas en quantité suffisante, soit parce que l'air afflue trop ou pas assez, soit parce que la spirale n'est pas à bonne hauteur. L'on augmente la quantité de vapeur d'alcool en chauffant un peu le verre. Le réglage de l'air ne s'obtient quelquefois qu'après plusieurs tâtonnements. L'expérience, en tous cas réussit mieux avec l'éther, liquide plus volatil.

Par la disposition que je vais indiquer, l'incandescence

non seulement se produit plus sûrement avec l'alcool, mais en outre, et c'est là le plus important, elle peut être obtenue avec des substances plus difficilement volatiles.

Un tube de verre de 17 à 18 millimètres de diamètre est courbé à angle très obtus. La branche *a* verticale (*fig.* 1) aura 12 à 15 centimètres de long et reste ouverte ; l'autre *b* oblique est fermée à la lampe, et n'aura que 5 à 6 centimètres ; c'est comme une cloche courbe. Au dos de la courbure, à l'origine de la branche verticale, l'on fait à la lampe un trou *c* de 4 à 5 millimètres. L'instrument étant tenu vertical, l'on y verse le corps sur lequel on opère, soit de l'alcool, jusqu'au niveau du trou *c* à peu près. L'on chauffe avec une petite flamme, même jusqu'à l'ébullition s'il le faut. La branche verticale fonctionne comme cheminée d'appel, elle se remplit de vapeur d'alcool, et d'air qui s'y précipite par l'ouverture *c*. L'on y descend la spirale préalablement rougie. L'incandescence se produit à une hauteur variable, quelquefois même à l'entrée et audessus, suivant la vitesse du courant et la composition du mélange. L'on peut d'ailleurs régler l'afflux de l'air en fermant plus ou moins l'orifice *c* avec le doigt.

Ce tube dans sa partie essentielle représente un brûleur de Bunsen avec un appendice où se produit la vapeur combustible.

Tube et spirale sont maintenus au besoin par des supports appropriés.

Lorsque l'on opère avec des corps volatils, l'on aura soin d'échauffer le brûleur, sans quoi les vapeurs se condenseraient sur les parois, et l'incandescence ne pourrait se produire. Au lieu d'un tube courbé, l'on peut se servir d'un tube droit à essai auquel on fait un trou latéral à 25 ou 30 millimètres du fond.

Certaines substances produisent aisément une incandescence vive et durable. Avec d'autres on n'obtient l'incandescence que difficilement. Avec certaines enfin je n'ai pu l'obtenir.

Voici les substances liquides et solides avec lesquelles j'ai expérimenté, et les résultats obtenus :

A. *Substances produisant bien l'incandescence.*

	Bout à
Alcool méthylique	66°
— éthylique	78°
— amylique	132°
— allylique	97°
Éther ordinaire	35°
Aldéhyde	21°
Acétone	56°
Acide acétique	118°
— butyrique	163°
— valérique	175°
Amylène	36°
Pétrole	
Paraffine	300° ?
Benzine	85°
Toluène	111°
Xylène	140°
Naphtaline	218°
Essence de térébenthine	156°
Terpine	135°
Essence de citron	170°
— anis	vers 170°
— romarin	vers 170°
— serpolet	vers 170°
— lavande	vers 170°
— cajeput	
— amandes amères	179°
— gaultheria	168°
Camphre	204°
Ammoniaque liquide	
Aniline	185°
Di. éthylaniline	213°
Acétate d'éthyle	74°
— d'amyle	140°

B. *Substances produisant plus difficilement l'incandescence.*

	Bout à
Acide formique cristallisable	99°
Phénol	186°
Paratoluidine	198°
Acide benzoïque	250°
Anthracène	360°
Naphtylamine	300°
Oxalate d'éthyle	186°
Mercaptan	36°

C. ***Substances avec lesquelles l'incandescence ne s'est pas produite.***

	Bout à
Chloroforme	60°
Chloral	120°
Liqueur des Hollandais	82°
Camphre artificiel	165°
Bromoforme	152°
Bromure d'éthylène	129°
Iodure d'éthyle	72°
Bromure d'amyle	128°
Nitrobenzine	205°
Sulfure de carbone	46°

Les corps du groupe A sont tous très hydrogénés ; tous carbonés, sauf l'ammoniaque ; peu ou point oxygénés. Leur vapeur s'enflamme plus ou moins facilement. L'incandescence réussit très bien avec les essences, quoique leur point d'ébullition soit assez élevée, et avec les autres hydrocarbures.

Les corps du groupe B sont formés des mêmes éléments que ceux du groupe A, sauf le mercaptan. Ils sont moins combustibles. Le mercaptan ou sulfure hydro-éthylique, quoique très combustible comme son congénère l'alcool, produit cependant très mal l'incandescence. Cela tient, je suppose, à la présence du soufre.

Enfin le groupe C ne comprend que des corps carbonés peu ou point combustibles, excepté le sulfure de carbone, et sauf les deux derniers, nitro-benzine et sulfure de carbone, ils renferment du chlore, du brome ou de l'iode comme éléments constituants. Quant au sulfure de carbone, on sait avec quelle facilité il s'enflamme. Or lorsqu'on introduit dans le brûleur la spirale, non pas incandescente, mais seulement chaude, le sulfure de carbone s'enflamme, mais l'incandescence ne se produit pas.

J'ai essayé, mais sans mieux réussir, d'obtenir l'incandescence dans de l'oxygène chargé de vapeurs de chloroforme ou de nitrobenzine.

Gaz. — Pour opérer sur des gaz, j'ai dû modifier un peu le brûleur. Il consiste en un tube droit (*fig.* 2) de 17 à 18

millimètres de large, et de 15 à 18 centimètres de long, ouvert aux deux bouts et percé d'un trou latéral à 4 ou 5 centimètres du bout inférieur. Celui-ci est fermé par un bouchon que traverse un tube effilé dont la pointe arrive à la hauteur du trou latéral et dont la partie extérieure est adaptée à un caoutchouc qui amène le gaz. C'est, en réalité, un brûleur de Bunsen en verre; on le maintient vertical dans un support.

1° *Hydrogène.* — Le gaz arrive directement du flacon

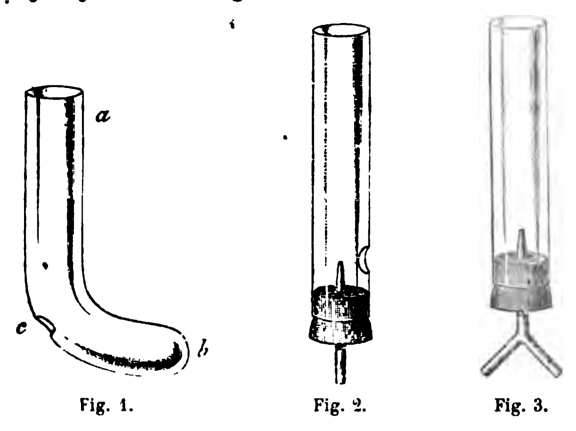


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

producteur sans passer par un flacon laveur. La spirale chaude est descendue dans le brûleur; elle rougit, et bientôt une détonation se produit comme un coup de fouet. L'hydrogène s'allume à la pointe du tube effilé. La spirale cesse aussitôt d'être incandescente. L'on éteint le jet d'hydrogène en pinçant un instant le caoutchouc entre deux doigts. La spirale, que l'on n'a pas retirée du brûleur et qui n'a pas eu le temps de se refroidir, devient de nouveau incandescente : nouvelle détonation, et ainsi de suite. La détonation, quoique assez bruyante, n'a jamais brisé le brûleur. Cette expérience est facile à réaliser et très démonstrative; pour qu'elle réussisse bien, il faut que l'hydrogène se produise abondamment.

2° *Gaz de l'éclairage.* — L'incandescence se produit très bien, mais il n'y a pas eu détonation.

3° *Oxyde de carbone*.—Le gaz obtenu au moyen de l'acide oxalique et de l'acide sulfurique passait à travers une dissolution de potasse, et arrivait de là au brûleur. L'incandescence se produit également très bien comme avec le gaz d'éclairage.

4° *Ammoniaque gazeuse*.— Un ballon de un demi-litre est rempli à moitié du mélange de chaux et de sel ammoniac. Le gaz amené dans le brûleur y produit très bien l'incandescence; mais le brûleur n'est nullement nécessaire. Il suffit, en effet, de choisir un ballon de 250^{cc} à col un peu large, de le remplir à moitié du mélange de chaux et de sel ammoniac, de chauffer un peu pour activer la production du gaz, puis de descendre la spirale chaude dans le col du ballon, elle devient incandescente. Un gros fil d'un millimètre m'a bien réussi. L'expérience offre plus d'intérêt si, au lieu d'air, on fait intervenir l'oxygène. A cet effet, l'on peut adopter la disposition suivante : les deux gaz arrivent dans un petit flacon de 60 grammes environ, à large goulot et fermé par un bouchon à trois trous, dont deux donnent passage aux tubes amenant les gaz, et dont le troisième porte un tube effilé sur lequel est adapté le brûleur qui consiste en un simple tube sans trou latéral. Le flacon est presque entièrement rempli d'une dissolution saturée d'ammoniaque. Les deux tubes d'arrivée y plongent seulement de quelques millimètres, ce qui permet de connaître la vitesse du dégagement. Il est important que le flacon soit presque entièrement rempli de liquide, afin de rendre aussi petit que possible le volume gazeux explosif.

L'on peut aussi se servir d'un tube en Y. Sur l'une des branches mise verticalement est adapté le brûleur, et les deux autres amènent les gaz que l'on a fait passer chacun par un flacon laveur (*fig*. 3). La spirale introduite chaude dans le brûleur devient incandescente, et il se produit d'épaisses fumées de nitrite d'ammoniaque qui se déposent sur les parois du brûleur tant qu'il n'est pas trop échauffé.

Il se fait parfois de petites détonations non dangereuses. le mélange explosif ne pouvant jamais être en grande

quantité, car les gaz ne se rencontrent guère qu'au moment de sortir et, dans le brûleur, au moment de la détonation l'ammoniaque s'allume à la pointe du tube effilé.

5° *Cyanogène.* — L'expérience réussit bien avec le cyanogène. Dans un tube en verre vert fermé à un bout, et long d'environ vingt centimètres, l'on met une vingtaine de grammes de cyanure de mercure; une cloche courbe est fort commode. Un petit ballon ordinaire pourrait fondre et se percer au cours de l'expérience. Le gaz est amené dans un petit flacon de 30^{cc} environ, à large goulot, et fermé par un bouchon à deux trous, par l'un desquels passe le tube d'arrivée. L'autre trou porte un tube effilé sur lequel est adapté le brûleur, la pointe de ce tube arrivant à la hauteur du trou latéral du brûleur. Ce petit récipient intercalé sur le parcours du gaz a pour but d'arrêter les vapeurs mercurielles qui m'ont paru empêcher l'incandescence de se produire; c'est pourquoi il y a avantage à ce que le tube d'amenée soit un peu long; 25 à 30 centimètres. Dans le récipient il est bon de mettre une couche de mercure, le tube d'arrivée est descendu jusqu'à en affleurer la surface; le gaz produit à la surface du mercure des rides qui permettent de juger de la vitesse du dégagement. — On chauffera un peu fort en maintenant le tube en verre vert incliné dans la flamme pour qu'il chauffe sur une plus grande longueur, et que le gaz soit plus abondant. Alors l'on introduit la spirale chaude. Une petite spirale de 10 à 12 tours réussit mieux qu'une spirale plus longue qui absorbe trop de chaleur.

6° *Acide cyanhydrique.* — L'expérience réussit mieux avec l'acide cyanhydrique. Dans un ballon de 200^{cc}-250^{cc}, l'on met un mélange de 70 grammes eau, 50 grammes acide sulfurique et 70 grammes de prussiate jaune en poudre grosse. Le ballon est bouché par un bouchon traversé par un tube effilé sur lequel est adapté le brûleur. L'on fait bouillir. Il s'échappe un mélange d'acide cyanhydrique gazeux et de vapeur d'eau; mais celle-ci n'empêche pas l'incandescence; l'acide cyanhydrique s'enflamme même à la pointe du tube effilé. — J'ai vérifié que la vapeur

qui sort du ballon est totalement condensable dans l'eau froide, et que la solution donne un abondant précipité de bleu de prusse. C'est donc bien de l'acide cyanhydrique, et non de l'oxyde de carbone.

7° Avec l'acétylène je n'ai obtenu que rarement l'incandescence de la spirale de platine, et encore était-elle bornée à un ou deux tours de spire, peu lumineuse et fugace. Mais presque toujours dès que la spirale rougie ou même à peine rouge était introduite dans le brûleur, il y avait détonation et inflammation du gaz à la pointe du tube effilé.

Voici comment les choses étaient disposées. Dans un ballon de un demi-litre l'on mettait 200^{cc} de bouillie d'acétylure de cuivre et 40^{cc} d'acide chlorhydrique. Avant d'arriver au brûleur, le gaz traversait un flacon de 100^{cc} rempli de chaux éteinte et de fragments de chlorure de calcium, destinés à retenir la vapeur d'eau et d'acide. Le brûleur (*fig.* 2) était établi sur le bouchon de ce flacon.

Voici maintenant d'autres gaz avec lesquels l'incandescence ne s'est pas produite.

8° *Hydrogène sulfuré.* — Le gaz était obtenu au moyen du sulfure de fer et de l'acide sulfurique. En introduisant dans le brûleur la spirale chauffée au rouge le gaz s'enflammait, mais il n'y avait pas incandescence. J'ai répété l'essai avec un mélange d'hydrogène sulfuré et d'oxygène, en employant l'appareil de la figure (3). Il se produisait des explosions fort violentes eu égard au petit volume du mélange détonant, mais point d'incandescence. L'effet doit être attribué non au platine, mais à la chaleur apportée par la spirale, car un fil de fer ou une baguette de verre chauffés produisaient aussi la détonation.

9° Le gaz sulfureux SO^2, soit avec l'air, soit avec l'oxygène, n'a pas produit l'incandescence, mais seulement un peu de fumées blanches d'acide sulfurique au moment où la spirale chaude entrait dans le brûleur.

10° Avec un mélange d'oxyde azotique et d'hydrogène.

11° Avec un mélange d'oxyde azoteux et d'oxygène.

Il n'y a pas eu incandescence.

Il me semble donc résulter des essais faits sur les sub-

stances énumérées ci-dessus, que les corps volatils dans la composition desquels entre du chlore, ou du brome, ou de l'iode (liqueur des Hollandais, chloroforme, etc.), ceux contenant du soufre (mercaptan, sulfure de carbone, hydrogène sulfuré) ne sont pas aptes à produire l'incandescence de la spirale de platine. Il en serait de même des composés nitrés (comparer benzine et nitrobenzine).

Pour ces diverses expériences je me suis presque toujours servi de spirales faites avec du fil de platine d'un demi-millimètre de diamètre environ, et ayant de huit à douze tours de spire, occupant une longueur de 10 à 15 millimètres environ, la spire ayant 5 à 6 millimètres de diamètre. Parfois j'ai employé du fil de platine un peu plus gros, mais sans y trouver aucun avantage. Le fil un peu plus fin réussit peut-être mieux avec les substances qui produisent difficilement l'incandescence.

REVUE MÉDICALE PAR M. STRAUS

Ostéomyélite, furoncle et panaris; par MM. Garré et Socin (de Bâle) (1). — En 1878, Pasteur communiquait à l'Académie de médecine le résultat de ses recherches sur le microbe du pus, dans le furoncle et dans l'ostéomyélite suppurée aiguë et ramenait les deux processus à l'action du même organisme, un micrococcus se cultivant facilement dans du bouillon neutralisé. En 1883, M. Becker, dans le laboratoire de Koch, cultiva le micrococcus de l'ostéomyélite dans du bouillon gélatinisé où il se développa en cultures jaunes; il s'agissait pour lui d'un micrococcus *spécifique*, propre à l'ostéomyélite suppurée. Mais en 1884, MM. Rosenbach et Krause obtinrent ces mêmes cultures jaunes (staphylococcus pyogenes aureus),

(1) *Fortschritte der Medicin*, 1885, n° 6, p. 165 et Congrès des chirurgiens français, 1re séance.

non seulement avec le pus de l'ostéomyélite, mais avec celui de divers phlegmons.

M. Garré, assistant de M. le professeur Socin (de Bâle), a institué une série d'expériences faites très courageusement sur lui-même, et qui prouvent qu'en effet le micrococcus de l'ostéomyélite n'est pas un micrococcus *spécial*, *spécifique*, mais qu'il est identique à celui du panaris et du furoncle. M. Socin a récemment communiqué ces expériences au congrès des chirurgiens français, où cette communication a été accueillie avec un grand succès.

Ces expériences ont été faites avec des cultures pures, dans du bouillon gélatinisé, du *staphylococcus pyogenes aureus* (ainsi nommé parce que ce micrococcus se cultive sur le bouillon solidifié par la gélatine en petites colonies d'un jaune d'or, et qu'il est disposé, sur les préparations colorées, en forme de grains ou de grappes), provenant d'un cas d'ostéomyélite aiguë. M. Garré s'inocula, à l'aide d'une érosion superficielle de l'épiderme, une parcelle de cette culture au pourtour de l'ongle d'un doigt, et provoqua ainsi chez lui un panaris typique; le pus de ce panaris, semé et coloré, donna des cultures et des préparations types du staphylococcus aureus.

La deuxième expérience est encore plus remarquable. M. Garré se frictionna énergiquement le dos de l'avant-bras avec une culture pure, dans du bouillon gélatinisé, des micrococcus en question, provenant du pus de l'ostéomyélite. Au bout de quelques heures, à l'endroit où avait eu lieu l'inoculation, cuisson et rougeur; le soir même, apparition de petites pustules de la grosseur d'une tête d'épingle, à la base des poils follets de la peau frottée. Les jours suivants ces pustules augmentèrent de volume, et au bout de quatre jours la peau de la région frictionnée se couvrit d'un immense anthrax formé de la confluence d'une vingtaine de furoncles. En même temps, douleur intense, fièvre, engorgement des glandes de l'aisselle. Au septième jour, les bourbillons se détachèrent produisant les pertes de substance caractéristiques de la peau, dans l'anthrax. La guérison ne fut obtenue qu'au bout de trois semaines.

Le pus de ces furoncles examiné à différentes reprises renfermait à l'état de pureté le staphylococcus aureus; semé dans du bouillon gélatinisé, il donna des cultures pures, de la couleur jaune caractéristique.

Il est difficile après cette expérience de ne pas accepter la conclusion du travail de M. Garré qui confirme et complète les recherches antérieures de Pasteur, à savoir que « l'ostéomyélite, le furoncle et le panaris sont des maladies infectieuses qui peuvent être produites par le même micro-organisme, le staphylococcus pyogenes aureus. »

PHARMACIE, HYDROLOGIE, HYGIÈNE

Solutions de citrate de magnésie; par M. H. BARNOUVIN (1). — Les solutions de citrate de magnésie se troublent souvent, comme l'on sait, peu de temps après leur préparation. On a cru devoir attribuer ce phénomène tantôt à la formation du citrate de magnésie amorphe, tantôt à la gélification partielle du citrate de magnésie. Sans contester la valeur de ces opinions, M. Barnouvin a constaté que certains dépôts ou flocons de ces solutions magnésiennes sont constitués par des éléments végétaux parfaitement caractérisés, de véritables moisissures soit normales, soit modifiées par ce milieu spécial. La plupart de ces végétations revêtent un aspect gélatineux qu'on pourrait attribuer tout d'abord à la modification particulière citée plus haut; l'examen microscopique ne peut, il est vrai, laisser de doute à cet égard. Mais ces flocons organisés méritent d'être étudiés à un autre point de vue: M. Barnouvin a, en effet, observé dans ces solutions des *penicillium* bien caractérisés au milieu de filaments allongés, plus ou moins déformés, entrelacés de mille façons différentes; ces filaments n'étaient autres que la forme *hygrocrocis* — on l'appellerait volontiers *aquicole* — des *penicillium* eux-mêmes;

(1) *Répert. de pharm.*

on pourrait suivre là, avec la plus grande netteté, le passage du type normal à ces formes bizarres, sous lesquelles le champignon devient méconnaissable. Ces organismes transformés ressemblaient à s'y méprendre à ceux que M. Barnouvin a observés maintes fois dans les eaux distillées ; ils permettaient de remonter à l'origine de quelques-unes de ces végétations si singulières et de les rattacher à leur véritable type ; or une pareille constatation est souvent fort difficile avec les eaux distillées ; en raison sans doute de la nature du milieu, il est parfois impossible de dire si telle végétation dérive, par exemple, d'une *penicillium* ou d'un *botrytis*. Les observations qui précèdent peuvent servir de guide à cet égard.

Lactosine ; par M. A. Meyer (1). — La lactosine est un hydrate de carbone que l'on rencontre abondamment dans les Caryophyllées, où elle tient la place de l'inuline dans les composées. Le *Silene vulgaris* en est la source la plus avantageuse. Les racines sont pressées et le suc mélangé à son volume d'alcool à 95°, est abandonné à son repos pendant 12 heures ; le précipité consiste en matières albuminoïdes, on le sépare par filtration ; au liquide filtré on ajoute une quantité d'alcool triple de celle du suc et on laisse reposer pendant 24 heures. Le précipité est dissous dans un peu d'eau et de nouveau précipité par l'alcool ; la lactosine brute, ainsi obtenue, retient 2,1 pour cent de cendres. Il est avantageux de la précipiter d'une solution aqueuse par l'acétate de plomb et l'ammoniaque ; le précipité plombique, peu soluble, est décomposé par l'hydrogène sulfuré, la solution aqueuse concentrée encore chaude est précipitée par l'alcool ; le précipité est redissous dans l'eau, évaporé au bain-marie et desséché sur l'acide sulfurique. La lactosine amorphe ainsi obtenue est exempte de cendres, elle a les qualités de la lactosine cristallisée, mais sa rotation spécifique = + 168°. La lactosine existe probablement sous deux formes distinctes par leur pouvoir rotatoire.

(1) *Journal of the chemical Society*, d'après *Berichte*.

La lactosine cristallisée s'obtient avec la lactosine amorphe que l'on fait bouillir pendant quelques jours dans un vase relié à un condensateur, avec de l'alcool à 80 pour cent employé en quantité insuffisante pour que la dissolution soit complète. Elle a l'aspect de petits cristaux brillants $C^{36}H^{62}O^{31} + H^2O$, qui perdent leur eau quand on les chauffe à 100°; sa rotation spécifique $= [\alpha]_D = + 211°,7$. Elle est modérément soluble dans l'eau, sa solution aqueuse a les qualités d'une solution de dextrine, elle n'est précipitable ni par l'acétate basique de plomb, ni par l'eau de chaux. Elle ne réduit pas la liqueur de Fehling en solution ordinaire, mais elle réduit légèrement les solutions faibles. Une solution alcoolique est précipitée par l'acétate basique de plomb et l'eau de chaux, mais non par l'acétate neutre de plomb.

Après l inversion, la lactosine a un pouvoir rotatoire égal à + 17°.

Sur la coloration verte de l'extrait de cannabis indica; par M. MACLAGAN (1). — D'après M. Maclagan, cette coloration serait due à la présence du cuivre. L'extrait préparé dans des vases en porcelaine a une couleur brun noirâtre; chauffé avec du cuivre en limaille, il se colore rapidement en vert.

Ce dernier extrait, traité par l'alcool, abandonne environ 7 p. 100 d'un résidu insoluble qui se dissout dans le chloroforme.

La partie soluble dans l'alcool contient 0gr,12 p. 100 de cuivre; la partie insoluble dans l'alcool en contient 8gr,50 p. 100.

Essai rapide du vernis des poteries communes; par M. HERBELIN (2). — L'emploi de l'oxyde de plomb fondu ou incomplètement vitrifié est encore fréquemment en usage dans la fabrication des poteries communes.

(1) L'*Un. pharm.*
(2) *Progrès pharm.*

Il y a quelques temps, à Nantes, plusieurs cas d'intoxication saturnine se sont produits à la suite de l'ingestion de boissons de raisins secs ayant macéré dans de grandes fontaines en terre, vernissées à l'oxyde de plomb simplement fondu, lequel s'était dissous dans la boisson fermentée.

Voici le procédé qu'emploie M. Herbelin pour s'assurer du vernis d'un vase :

Il mouille d'abord avec quelques gouttes d'une solution d'acide azotique, (10 p. 100), un morceau de linge blanc, de toile ou de coton, exempt d'amidon, et le frotte pendant 10 à 15 secondes sur la surface du vase à examiner; puis sur la partie qui a eu le contact, il dépose une goutte de solution d'iodure de potassium à 5 p. 100.

Un vernis à l'oxyde de plomb simplement fondu donne une tache jaune très colorée d'iodure de plomb; un vernis à l'oxyde de plomb incomplètement vitrifié donne des taches d'autant plus accentuées que la vitrification est moins satisfaisante; on n'a aucune coloration sensible avec un vernis de bonne qualité.

Recherches des chlorures dans le bromure et l'iodure de potassium: par M. L.-L. de Koninck, professeur à l'Université de Liége (1). — A tous les procédés connus pour la recherche des chlorures, en présence de bromures et d'iodures, M. de Koninck recommande la réaction suivante :

La solution renfermant les chlorures, bromures et iodures est traitée dans les conditions ordinaires par le nitrate d'argent en léger excès. Le précipité est recueilli sur un filtre et lavé soigneusement jusqu'à ce que toute trace de sel argentique soluble ait disparu, c'est-à-dire jusqu'à ce que les eaux de lavage, essayées dans une éprouvette par une goutte d'une solution de bromure potassique, ne présentent plus le moindre trouble.

(1) *Journ. de pharm. d'Anvers.*

Le précipité argentique est alors mis à digérer pendant quelques minutes à froid, avec une solution de sesquicarbonate d'ammoniaque assez concentré (10 à 15 p. 100) dont le volume représente approximativement 4 à 5 fois le volume apparent des sels d'argent. On décante le liquide éclairci sur un petit filtre, on recueille le produit de la filtration dans une éprouvette et on y laisse tomber une goutte d'une solution de bromure potassique.

Si la matière primitive renfermait du chlorure, le chlorure argentique résultant aura été dissous, au moins partiellement, par le carbonate d'ammoniaque, et l'addition de bromure potassique à cette solution, déterminera la formation d'un précipité de bromure d'argent.

Cette réaction est d'autant plus sensible que, vu le faible volume de carbonate d'ammoniaque employé, la solution de chlorure est, pour ainsi dire, aussi concentrée que possible.

En employant, pour déceler le chlorure d'argent dissous, une solution de bromure alcalin au lieu d'acide nitrique ou d'une solution d'iodure, on se met à l'abri de l'erreur à laquelle des traces de bromure, passées en solution, donneraient lieu dans ce dernier cas.

En traitant suivant le procédé indiqué du bromure de potassium pur, on obtient un léger trouble par l'addition du bromure potassique à la solution ammonique finale, mais cela ne présente pas d'inconvénient, car toute trace appréciable de chlorure suffit pour donner, dans les conditions de l'expérience, *un précipité manifeste.*

Pour appliquer le procédé de recherche des chlorures à un mélange renfermant des iodates, il faut, après avoir recueilli et lavé le précipité argentique, le traiter par de l'acide sulfureux; celui-ci réduit l'iodate argentique à l'état d'iodure et empêche ainsi qu'il nuise au résultat à obtenir.

La présence de cyanures exige également une complication de la méthode : le précipité argentique doit être chauffé jusqu'à décomposition complète du cyanure; le résidu, réduit par le zinc ou le cadmium en présence d'acide sul-

furique dilué, fournit une solution qui ne renferme plus que du chlorure, du bromure et de l'iodure, dans laquelle on précipite ceux-ci à nouveau par le nitrate d'argent.

Les sulfures ne gênent pas dans l'application du procédé.

Emploi de l'agaricine dans la thérapeutique; par M. le Dr Seifurt (1).—L'agaricine, principe actif de l'agaric, est une substance qui cristallise en longues aiguilles. Le docteur Seifurt, de Würtzbourg, l'a administré en pilules de 0,005 milligr., une ou deux fois par jour, contre la sueur des phtisiques et en a obtenu de bons effets. Le médicament n'agissant qu'au bout de 5 à 6 heures, il sera donné 6 heures avant l'heure habituelle à laquelle apparait la sueur. Si la sueur se présente deux fois pendant la nuit, on prendra une pilule 6 heures avant chaque accès. Ce médicament ne donne pas de diarrhée, et l'on remarque que la nuit où l'on prend de l'agaricine, la toux est moins fréquente et le sommeil plus tranquille.

Le Dr Seifurt emploie la solution suivante en injections hypodermiques :

Pr.	Agaricine	0gr,05 centig.
	Alcool absolu	4 ,50 —
	Glycérine	5 ,50 —

Une solution à un ½ p. 100; une seringue 5 heures avant l'heure habituelle de la sueur.

A l'intérieur en pilules :

Pr.	Agaricine	0gr,50 centig.
	Poudre de Dower	7 ,50 —
	Poudre de guimauve	4gr.
	Mucilage	4gr.

F. S. A. 100 pilules, une ou deux pilules par jour.

Emploi thérapeutique de la résorcine; par MM. Leblond et Moncorvo (2). — Nous avons déjà fait connaître (3) les

(1) *Journ. de méd. de Paris.*

(2) *Journ. de méd. de Paris.*

(3) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], VI, 286, 487, 1882; IX, 313, 1884; XII, 40, 1885.

tentatives faites jusqu'à ce jour pour introduire la résorcine dans la thérapeutique. M. le Dr Leblond s'est livré à de nouvelles expériences sur cette substance et il a trouvé qu'elle contribuait puissamment à dissocier les fausses membranes : c'est ainsi qu'il a pu obtenir la guérison dans des cas où d'autres traitements avaient échoué.

Le Dr Moncorvo (de Rio-Janeiro) se loue beaucoup de cette substance dans la coqueluche; il reconnaît la nature parasitaire de cette maladie, qui serait due à la présence du micrococcus, qui prolifère, en nombre prodigieux sur la muqueuse tapissant la région susglottique du larynx.

Dans tous les cas où la résorcine a été appliquée directement, elle a réussi à faire décroître rapidement le nombre des quintes et leur intensité, amenant la guérison dans un assez bref délai (de vingt jours à un mois).

Les badigeonnages sont faits avec la solution suivante :

Pr. Résorcine chimiquement pure. . . . 1 gr.
Eau distillée ou glycérine. . . . . . 15 —

Se servir d'un pinceau courbe à longue hampe : un badigeonnage toutes les heures, jour et nuit. A l'intérieur de 2 à 4 grammes.

Cette substance détermine promptement la chute du pouls et amène une rapide disparition des ganglions.

Impuretés de l'alcool méthylique; par M. SCHLAGDENHAUFFEN (1). — La droguerie française fournit, sous le nom d'alcool méthylique pur, un produit dont le nom n'est pas entièrement justifié.

Indépendamment des liquides volatils qu'il renferme et qui augmentent sensiblement son point d'ébullition, jusqu'à 75° et même au delà, il contient un produit brunâtre qu'on retrouve dans l'appareil distillatoire. Convenablement traité par une faible proportion d'acide chlorhy-

(1) L'*Un. pharm.*

drique étendu, ce résidu présente les caractères d'un alcaloïde organique : il précipite au contact des iodures doubles, des phosphomolybdate et phosphotungstate de sodium, de l'acide picrique et du tannin. Ces réactions concordent avec celles que M. Schlagdenhauffen a citées, il y a quelque temps, en parlant de l'acétone dite pure du commerce. En opérant sur 2 litres d'alcool et en ménageant la distillation lors du passage des dernières portions, l'auteur a remarqué, vers la fin de l'opération, un magma d'aspect gélatineux dans le fond du ballon.

Ce résidu est insoluble dans l'eau et ne se dissout qu'incomplètement dans les acides chlorhydrique et nitrique. Chauffé sur la lame de platine, il brûle en répandant une odeur d'acroléine et laisse un résidu jaune qui n'est autre chose que de l'oxyde de plomb.

Les liquides de lavage provenant de l'opération précédente, convenablement évaporés, puis traités par quelques gouttes d'acide chlorhydrique, fournissent des aiguilles brillantes, soyeuses, de 3 à 8 millimètres de long. Ces cristaux résistent à des lavages répétés à l'alcool et à l'eau, mais se dissolvent dans l'acide azotique. La solution acide précipite par l'hydrogène sulfuré en noir et par l'iodure de potassium en jaune; le nitrate d'argent y produit un précipité blanc soluble dans l'ammoniaque : les aiguilles sont donc constituées par du chlorure de plomb.

Cette réaction, jointe à celle du dégagement d'acroléine et de la formation du dépôt d'oxyde de plomb, après calcination du magma gélatineux, démontre, par conséquent, dans l'alcool méthylique, l'existence d'un sel de plomb à acides gras.

L'impureté dont il vient d'être question est-elle accidentelle ou résulte-t-elle d'un produit mal rectifié contenant encore de l'oléate et du stéarate de plomb ? telle est la question encore à résoudre. En admettant cependant la seconde hypothèse, on pourrait en déduire que l'alcool examiné par l'auteur avait servi à effectuer une séparation d'oléate et de stéarate de plomb au lieu et place d'éther, employé

ordinairement à cet usage, et que la distillation du liquide n'avait pas été faite dans des conditions convenables.

Quelle que soit d'ailleurs l'origine du ou des sels de plomb à acides gras, le fait en lui-même paraît digne d'intérêt, puisqu'il n'avait pas encore été signalé; il amène à conclure qu'avant de se servir d'un alcool méthylique commercial, fût-il étiqueté purissime, il faut le rectifier avec soin pour ne pas s'exposer à des erreurs regrettables.

Falsification de l'iodoforme; par M. J. Biel (1). — L'auteur cite une falsification de l'iodoforme par l'acide picrique, qui n'est pas prévue par les formules d'essai des médicaments dans les pharmacopées. L'acide picrique coûte moins cher que l'iodoforme, il a le même point de fusion (117°C); il se dissout de même facilement dans l'alcool et dans l'éther; il possède aussi la coloration jaune avec la structure cristalline de ce produit. Cette falsification mérite d'être signalée, car l'acide picrique, outre qu'il est toxique, peut donner lieu à des explosions lorsqu'on le broie dans un mortier. Elle est facile à reconnaître, en agitant un peu ce produit suspect dans de l'eau froide, qui prendra alors une coloration jaune. La liqueur filtrée, additionnée d'un peu de cyanure de potassium, ne présente aucun phénomène si l'iodoforme est pur, mais prend, au cas de la présence de l'acide picrique, une coloration brune rouge, après 10 minutes de contact, par suite de formation d'acide isopurpurique, puis après quelque temps il se forme un précipité brun rouge d'isopurpurate de potasse.

Intoxication mercurielle consécutive à l'usage des capsules au fulminate; par MM. P. Marie et A. Londe (2). — Quatre personnes, formant deux ménages habitant deux quartiers différents, ont été prises, les hommes de

(1) *Pharm. Rundschau.*
(2) *Ann. d'hyg.*, mars 1885, p. 279.

stomatite et de tremblement, et les femmes de stomatite. Ces deux ménages tiennent chacun un tir et les accidents sont arrivés, à la suite de l'emploi de certaines cartouches au fulminate, pendant l'hiver, c'est-à-dire à l'époque où l'on tenait soigneusement fermées toutes les ouvertures de la salle de tir.

Il paraît constant que les accidents observés ont pris naissance peu après l'emploi de cartouches spéciales contenant du fulminate de mercure, et qu'ils ont cessé en même temps que l'emploi qu'on en faisait. L'absorption des gaz de l'explosion produit une intoxication très rapide qui ne peut être combattue efficacement que par une ventilation énergique, procédé qui n'est pas toujours pratiqué, vu l'étroitesse des locaux utilisés pour le tir et les nécessités climatériques qui obligent à le clore pendant toute une partie de l'année.

Il y a donc un intérêt pour l'hygiène publique à réglementer dans les tirs l'usage des cartouches au fulminate de mercure, soit en en proscrivant l'emploi, soit en exigeant des conditions spéciales d'aération et de ventilation. En ce moment-ci où le tir est encouragé partout, où les enfants mêmes à l'école sont exercés au tir de la carabine, il est urgent de les soustraire à ces vapeurs délétères qui pourraient causer un grave préjudice à leur santé. Or, il nous a été affirmé que les cartouches, cause des accidents relatés dans les observations précédentes, étaient précisément les mêmes qui étaient adoptées dans les écoles.

CHIMIE

Attraction s'exerçant entre les corps en dissolution et les corps solides immergés; par M. J. Thoulet (1). — Dans une note précédente l'auteur (2) a démontré que :

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1002, 1885.

(2) *Journ. de pharm. et de chim.* [5], t. XI, 397, 1885.

I. *Il y a attraction entre un corps en dissolution et un corps solide immergé dans cette solution.*

Des recherches nouvelles lui permettent de faire connaître deux des autres lois régissant le phénomène.

II. *Cette attraction s'exerce d'une façon instantanée.*

III. *Toutes choses egales d'ailleurs, l'attraction est directement proportionnelle à la surface du solide immergé.*

Sur deux nouveaux indicateurs pour doser alcalimétriquement les bases caustiques en présence des carbonates; par MM. Engel et J. Ville. — M. Degener et M. Warder ont signalé le premier la phénacétoline, le second la phénolphtaléine comme réactifs indicateurs permettânt le dosage alcalimétrique des bases libres en présence des carbonates alcalins.

Les auteurs emploient, dans le même but, deux autres réactifs dont l'un surtout indique la fin de l'opération avec beaucoup plus de précision et de netteté que les précédents.

La première de ces matières colorantes est l'acide sulfindigotique. On prépare le réactif en neutralisant par du carbonate de calcium la solution ordinaire d'indigo dans l'acide sulfurique fumant, étendant de 10 volumes d'eau et filtrant. Les carbonates alcalins n'altèrent pas la coloration bleue du liquide que la potasse et la soude caustique font au contraire virer au jaune. Pour titrer alcalimétriquement de la potasse caustique, par exemple, en présence de carbonate de potasse, on ajoute au mélange deux ou trois gouttes de réactif; la liqueur passe au jaune et redevient bleue aussitôt que la neutralisation de la potasse est complète et qu'il ne reste plus dans la solution que du carbonate de potasse. Une coloration verte précède la teinte franchement bleue; mais, en opérant sur fond blanc, il est facile d'observer que chaque goutte d'acide sulfurique titré détermine une tache bleue dans la partie du liquide qu'elle touche.

On continue l'addition de l'acide titré jusqu'à ce que, la

liqueur étant devenue uniformément bleue, on ne puisse plus percevoir cette différence de coloration.

Le bleu soluble C.4.B. de Poirier en solution dans l'eau (au $\frac{2}{1000}$) constitue un réactif plus sensible encore. La solution reste bleue en présence des carbonates alcalins et rougit sous l'influence des bases caustiques. Si donc à un mélange de carbonate alcalin et de base caustique on ajoute une ou deux gouttes du réactif, on obtient une liqueur rose dans laquelle chaque goutte d'acide sulfurique titré détermine une coloration bleue qui disparaît, tant que toute la potasse caustique n'a pas été neutralisée. On s'arrête quand on est arrivé à une teinte franchement bleue, qu'annonce une nuance violette du liquide.

Sur la suppression des vapeurs nitreuses de la pile Bunsen et sur une nouvelle pile se dépolarisant par l'air; par M. A. d'Arsonval (1). — La suppression des vapeurs nitreuses dans l'élément Bunsen a préoccupé plusieurs inventeurs. Dans une Note récente, M. A. Dupré propose d'ajouter à l'acide azotique du bichromate de potasse pour atteindre ce but. Cette remarque avait déjà été faite par Ruhmkorff en 1869.

L'auteur a fait plusieurs essais pour arriver à puiser dans l'air, par un procédé indirect, un dépolarisant qui ne coûte rien : l'oxygène. Dans un élément Bunsen plat, on remplace l'acide azotique entourant le charbon par une solution de bichlorure de cuivre dans l'acide chlorhydrique. A circuit ouvert, l'élément a une force électro-motrice de $1^{volt},5$ environ. Quand on ferme le circuit, on obtient un courant de 8 à 12 ampères, avec l'élément plat modèle de Ruhmkorff. La solution cuivrique est décomposé, le cuivre se dépose sur la lame de charbon, mais il ne peut y rester. En présence de l'acide chlorhydrique et de l'air, ce cuivre se redissout presque instantanément. On rend la dissolution encore plus rapide, soit en augmentant la surface de la

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1165, 1885.

lame de charbon, soit en insufflant un peu d'air dans le vase poreux.

On voit que dans cette combinaison le chlorure de cuivre se régénère constamment et qu'en fin de compte c'est l'oxygène de l'air qui sert de dépolarisant.

Sur la composition du persulfure d'hydrogène et sur la variété nacrée du soufre; par P. Sabatier (1). — 1. Le persulfure d'hydrogène, préparé par la méthode ordinaire, est un liquide huileux dont la composition varie de HS^5 à HS^{10} et qui paraît être un mélange d'un persulfure défini de nature inconnue avec un excès de soufre dissous. Hofmann aurait, par l'intermédiaire du sulfhydrate de sulfure de strychnine, obtenu un composé défini HS^3. Beaucoup d'auteurs, guidés par les analogies de propriétés avec l'eau oxygénée, attribue au persulfure vrai la formule HS^2 et l'appellent bisulfure d'hydrogène.

L'auteur a tenté de le distiller et il a réalisé la distillation normale du persulfure en opérant sous basse pression.

Finalement il reste dans les ampoules un liquide mobile, très limpide, d'un jaune clair brillant, qui émet une odeur extrêmement irritante.

Cette substance est assez stable, elle se laisse peser et analyser. Son analyse conduirait à la formule H^2S^5, intermédiaire entre HS^3 et HS^2. Mais les diverses conditions de l'expérience le portent à attribuer au persulfure distillé la formule HS^2. Les gouttelettes incolores (ou très peu colorées) qui se condensent pendant la partie moyenne de la distillation auraient cette composition : l'excès de soufre est fourni par la portion décomposée au début, et sans doute aussi par une certaine dose de vapeur de soufre réellement entraînée par les vapeurs du bisulfure.

2. Quand on met en contact dans un vase bien fermé du persulfure d'hydrogène et de l'éther ordinaire, celui-ci demeure d'abord limpide, puis, surtout si l'on agite, on voit

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1346, 1885.

apparaître dans la liqueur des lamelles incolores rhombiques, d'abord irisées, qui atteignent bientôt une longueur assez grande.

Les mêmes cristaux se produisent, mais plus lentement, avec l'éther acétique; ils se forment aussi, mais avec moins d'éclat, dans l'alcool éthylique et dans l'alcool amylique : le liquide, d'abord incolore, devient laiteux et se remplit ensuite de cristaux nacrés.

Ces lamelles sont des cristaux nacrés de soufre : car, si à l'aide d'une baguette on transporte l'une d'elles au sein d'une solution sursaturée de soufre dans la benzine, il se produit immédiatement une cristallisation abondante et rapide, offrant des caractères identiques.

Cette production de soufre cristallisé par l'action du persulfure sur les alcools ou les éthers est toujours accompagnée de la destruction assez prompte du sulfure. Elle paraît due à la formation d'une combinaison temporaire, qui se décompose avec élimination du soufre nacré (1). Cette action, intéressante pour l'histoire du persulfure, fournit *un moyen sûr et pratique d'obtenir immédiatement la variété nacrée du soufre.*

Acide sulfurique; par M. R. Hasenclever (2). — La fabrication de l'acide sulfurique a suivi un constant développement en Allemagne depuis 1862, comme le montrent les chiffres de la production des pyrites depuis 1862.

	Total de la production exprimée en tonnes.
1862	22.311
1863	34.699
1864	32.552
1865	38.247
1866	55.177

(1) Les mêmes cristaux nacrés se produisent quand on ajoute de l'éther à la solution saturée de soufre dans le sulfure de carbone : l'éther se mélange à ce dernier, et le soufre chassé cristallise.

(2) *Monit. scientif.*

1867.	78.190
1868.	96.688
1869.	73 872
1870.	98 464
1871.	118.330
1872.	149 349
1873.	128.137
1874.	126.796
1875.	123.976
1876.	110 802
1877.	109 918
1878.	95.750
1879.	100 426
1880.	112.235
1881.	124.922
1882.	157.961

Production en Angleterre de l'acide sulfurique évaluée en acide monohydraté : SO^4H^2; par M. Lunge (1).

ANNÉES	ACIDE FABRIQUÉ au moyen des pyrites. t. (1)	ACIDE DES PYRITES employé à la fabrication du sulfate de soude. t.	ACIDE DES PYRITES employé à d'autres usages. t.	ACIDE FABRIQUÉ au moyen du soufre brut. t.	ACIDE total fabriqué. t.
1878	747,900	417,406	330,494	124,271	872,171
1879	716,625	445,265	271,360	116,884	833,509
1880	771,771	501,612	270,159	133,653	905,424
1881	736,797	475,724	261,073	115,599	852,396
1882	806,793	472,151	334,642	134,742	941,535
1883	815,574	484,252	331,322	135,064	940,638

(1) Dans tout le cours de ce travail, il s'agit de la tonne anglaise de 1.016 kilogrammes.

M. Lunge fait remarquer que la quantité d'acide fabriquée à l'aide du soufre est relativement considérable; dans les environs de Londres, un grand nombre de fabricants

(1) *Monit. scientif.*

de sulfate d'ammoniaque exigent un acide exempt d'arsenic, malgré la grande différence de prix.

La presque totalité des pyrites est importée d'Espagne et les résidus traités, comme on sait, pour l'extraction du cuivre.

Le tableau suivant donne les chiffres qui ont trait à la fabrication de la soude. Le carbonate de soude est exprimé en carbonate à 48 degrés anglais qui correspondent à 82 p. 100 de carbonate :

ANNÉES	SOUDE à l'ammoniaque 48° t.	SEL de soude Leblanc calciné 48° t.	SOUDE caustique 60° t.	CRISTAUX de soude 21° t.	BICARBONATE 38° t.	SOUDE Leblanc totale 48° t.	SOUDE totale 48° t.	SOUDE totale exprimée en carbonate à 100 % t.
1878	10,000	197,992	84,612	170,872	11,736	387,808	397,808	326,213
1879	18,000	328,209	86,511	185,319	13,083	427,837	445,837	365,586
1880	26,000	258,893	106,384	162,926	13,539	486,882	512,882	420,563
1881	34,000	225,087	108,310	203,773	12,853	459,856	493,856	404,962
1882	42,000	230,213	116,864	180,846	14,115	466,562	508,562	417,021
1883	52,000	228,034	119,929	188,678	13,609	471,220	523,220	429,040

Production de la soude en Angleterre.

ANNÉES	SEL MARIN employé par l'industrie de la soude t.	SEL MARIN correspondant à la quantité de soude à l'ammoniaque produit t.	SEL MARIN transformé en sulfate t.	SEL MARIN consommé pour la fabrication de la soude Leblanc. t.	SEL MARIN transformé en sulfate pour la vente t.	CHLORURE DE CHAUX produit t.
1878	568,542	12,000	556,542	465,370	91,172	105,044
1879	615,287	21,600	593,687	513,404	80,283	115,290
1880	700,016	31,200	668,816	584,258	84,558	131,606
1881	675,099	40,800	634,299	551,827	82,472	135,896
1882	679,935	50,400	629,535	559,874	69,661	135,170
1883	708,070	92,400	645,670	565,464	80,206	141,868

Sur les oxydes de cuivre; par M. Joannis (1). — On a signalé à diverses reprises l'existence d'oxydes de cuivre de compositions intermédiaires entre celle de l'oxydule Cu^2O et celle de l'oxyde noir Cu O. En étudiant la dissociation de ce dernier corps, M. Debray et M. Joannis ont été conduits à n'admettre que l'existence des deux oxydes Cu^2O et Cu O.

Les recherches qui sont l'objet de cette note ont eu pour but de montrer, par une méthode toute différente, que les corps obtenus par la fusion des deux oxydes et qui présentent, suivant la température, des compositions variables (Cu^4O^3, d'après MM. Favre et Maumené; Cu^3O^2, d'après M. Schützenberger), n'étaient que des mélanges et non des combinaisons. Pour cela, on a cherché la chaleur dégagée lorsqu'on dissolvait un mélange de ces deux oxydes Cu^2O et Cu O correspondant à la formule Cu^3O^2 dans un liquide approprié, puis on a comparé le nombre trouvé à celui que donnait un poids égal du melange fondu de même composition, placé dans des conditions exactement identiques.

Les nombres obtenus conduisent à cette conclusion, conforme à celle qui avait été tirée de la dissociation : que les matières obtenues en fondant l'oxyde de cuivre à haute température ne présentent plus, lorsqu'elles sont revenues à la température ordinaire, qu'un mélange d'oxydule et d'oxyde noir.

Nouvelle contribution à la question de l'acide borique d'origine non volcanique; par M. Dieulafait (2). — L'auteur pense avoir établi que toutes les sources d'acide borique connues n'ont pas une origine volcanique, et que plusieurs d'entre elles, celle de Stassfurt en particulier, sont d'origine exclusivement sédimentaire, et que même l'acide borique de ces gisements a été séparé de l'eau des mers par évaporation. Il apporte aujourd'hui à cette question

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 999, 1885.
(2) *Ac. d. sc.*, **100**, 1017, 172, 1885.

un nouveau document, par l'étude de la nappe d'eau superficielle qui descend des hauts plateaux et finit par constituer les chotts de l'Algérie. Dans toute la région des sables, il existe, à une profondeur qui, en général, n'est pas considérable, une couche aquifère recouverte par des dépôts argileux et calcaires; cette couche donne une eau de bonne qualité: c'est celle qu'atteignent tous les puits des oasis. La partie superficielle de ces régions est constituée par des sables; dans ces sables circule une eau souvent abondante, mais d'une salure considérable. C'est cette eau qui, finissant par atteindre les points les plus bas, s'y arrête, s'y évapore et finalement produit cette accumulation complexe des sels, d'eaux salines concentrées, de boues, etc., dont l'ensemble constitue les chotts.

Il existe d'énormes quantités d'acide borique dans ces lacs salés dont tous les éléments ont une origine sédimentaire, et qui, même à travers des pérégrinations physiques et chimiques plus ou moins complexes, ont en définitive pour origine première l'évaporation d'eaux de mer normales.

Nouvelle contribution à la question de l'origine de l'acide borique ; eaux de Montecatini (Italie) ; par M. Dieulafait (1). — L'acide borique s'est montré relativement si abondant dans les eaux de Montecatini, qu'on peut parfaitement le reconnaître en partant de 5^cc d'eau: avec la méthode de la flamme de l'hydrogène, ce n'est pas même là la limite inférieure.

La lithine, la strontiane et l'acide borique venant s'ajouter en proportion notable aux substances déjà signalées par les chimistes italiens dans les eaux de Montecatini, ces eaux renferment toutes les substances minérales, même les plus rares et les plus spéciales, que l'eau de mer tient en dissolution, substances, il faut bien le remarquer, qui, comme nombre et association, ne peuvent se rencontrer que dans les résidus de l'évaporation des eaux de mer.

(1) *Ac. d. sc*, 100, 1240, 1885.

Il est dès lors infiniment probable que les eaux de Montecatini se minéralisent dans des terrains ayant appartenu à d'anciennes lagunes.

L'auteur conclut que ces faits s'ajoutent à ceux qu'il a déjà fait connaître pour étendre et fortifier cette conclusion, que l'acide borique n'est pas nécessairement toujours un produit volcanique, qu'il est même, pour une portion qui reste à déterminer, mais qui ne peut être que considérable, un produit exclusivement aqueux, provenant de l'évaporation d'eaux de mers anciennes.

Sur la formation des créatines et des créatinines; par M. E. DUVILLIER (1). — L'auteur a montré antérieurement la formation directe de créatinines en laissant réagir la cyanamide sur un certain nombre d'acides amidés.

Cette créatinine, de même que toutes les autres créatinines connues jusqu'à ce jour, est soluble dans l'alcool. Elle se dissout, en effet, dans 18 parties d'alcool à la température de 16°. Elle est beaucoup plus soluble dans l'eau; ainsi à 17°, elle n'exige que 3,7 parties d'eau pour se dissoudre. Enfin cette créatinine se dépose de sa solution alcoolique sous forme de petites tables rhombiques.

Lorsque l'on fait réagir la cyanamide sur les acides amidés, il se forme une créatinine avec les acides amidés d'ammoniaque ordinaire, tandis qu'il se forme une créatinine avec les acides amidés d'ammoniaques composées, sauf avec le méthylglycocolle et l'acide α-méthylamidopropionique qui donne naissance à des créatines, comme l'ont montré Volhardt et Lindenberg.

Aussi l'auteur croit pouvoir avancer que, si l'on vient à faire agir la cyanamide sur les acides amidés dérivés d'une ammoniaque composée primaire renfermant plus de deux atomes de carbone, on n'obtiendra que des créatinines et pas de créatines.

Enfin il fait remarquer que, lorsque l'action de la cya-

---

(1) *Ac. d. sc.*, 106, 916, 1888.

namide sur les acides amidés donne naissance à une créatine, on obtient facilement, à l'aide de cette créatine, la créatinine correspondante, et la créatinine ainsi formée a une grande tendance à repasser à la longue à l'état de créatine lorsqu'elle se trouve en solution dans l'eau ; tandis que, lorsque l'action de la cyanamide sur les acides amidés donne naissance directement à une créatinine, on n'obtient pas la créatine correspondante.

Sur la solubilité dans la série oxalique; par M. L. Henry (1). — La série *oxalique* constitue certainement l'une des plus remarquables parmi les diverses séries de composés homogènes.

L'auteur s'est proposé de rechercher comment, dans cette série considérée dans son ensemble, varient les propriétés, tant sous le rapport physique que sous le rapport chimique (2). Dans la présente note, il s'occupe spécialement de la solubilité.

Citons d'abord les faits. Voici les indications que l'on trouve quant à la solubilité des divers acides rangés dans ce groupe :

100 parties d'eau dissolvent:

		Parties.
Acide *oxalique* sec	à 10°	5,3
	à 20°	10,2
Acide *malonique*	à 15°	139
Acide *succinique* normal	à 8°,5	4.22
	à 14°,5	5,14
Acide *pyrotartrique*		83
Acide *adipique* normal		1,44

L'acide *pimélique* (fus. 114°) est indiqué comme *très soluble* dans l'eau.
Les acides *subérique* $C^8H^{14}O^4$ (fus. 140°) et *sébacique* $C^{10}H^{18}O^4$, lesquels sont aussi, selon toute vraisemblance, des acides normaux, sont au contraire signalés comme *très peu solubles* dans l'eau.

On peut conclure de là :

1° Que dans la série totale CO (OH)-$(CH^2)^n$-CO (OH) la so-

---

(1) *Ac d. sc.*, 99, 1157, 1884.
(2) *Journ. de pharm. et de chim.* [5], XII, 31, 1885.

lubilité dans l'eau, à la température ordinaire, ne varie pas d'une manière progressive et continue;

2° Que cette variation est au contraire alternante;

3° Qu'il y a sous ce rapport une différence radicale à établir entre les termes renfermant un nombre *impair* d'atomes de carbone et ceux qui renferment un nombre *pair* d'atomes de cet élément.

Les premiers sont aisément solubles dans l'eau; les seconds, au contraire, se distinguent de ceux-ci par leur faible solubilité.

Comme la solubilité dans un liquide donné implique une certaine analogie de composition entre le dissolvant et les corps que celui-ci peut dissoudre, on devrait s'attendre à rencontrer le maximum de solubilité dans l'eau dans l'acide oxalique, et à voir décroître celle-ci dans les termes plus élevés de la série, d'une manière continue et à mesure qu'ils sont plus riches en carbone et moins riches en oxygène. On voit combien ces prévisions sont étrangement en désaccord avec la réalité.

Mais la régularité réapparaît si l'on partage la série oxalique totale en deux séries partielles, l'une la série des termes *impairs*, celle des acides *aisément solubles*, l'autre la série des termes *pairs*, celle des acides *peu solubles*. Dans chacune d'elles, pour autant que le fait ait été déterminé jusqu'ici, la solubilité, quelle qu'elle soit, va en diminuant à mesure que s'élève le poids moléculaire; cette diminution paraît même marcher rapidement, si l'on s'en rapporte aux indications rappelées ci-dessous.

Sur les dérivés haloïdes primaires de l'éther ordinaire; par M. L. Henry (1). — Le point de départ de ces composés est l'*éther iodé* $IC^2H^4(OC^2H^5)$, que M. Baumstark a signalé en 1874 et sur lequel M. Demole est revenu peu après.

I. *Éther mono-iodé primaire* $ICH^2\text{-}CH^2(OC^2H^5)$. — Il ré-

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **1007**, **1885**.

sulte, comme l'on sait, de l'iodure d'éthylène sur l'alcool; le rendement de l'opération est faible, la majeure partie de l'iodure se dédouble en C^2H^4 et iode libre. Il se forme dans cette opération, comme produits accessoires, de l'iodure d'éthyle et de l'éther ordinaire.

II. *Éther monobromé* $BrCH^2$-$CH^2(OC^2H^5)$. — Il résulte de l'action du brome en excès sur le précédent.

C'est un liquide incolore, limpide, à odeur piquante, agréable, très stable à la lumière; l'eau ne le dissout ni ne l'altère; sa densité à 0° est 1,3704. Il bout sous la pression de 755^m à 127°-128°; densité de vapeur trouvée 5,29, calculée 5,28.

III. *Éther monochloré* $ClCH^2$-$CH^2(OC^2H^5)$. — Il s'obtient exclusivement à l'aide du dérivé *iodé*, soit sous l'action du chlore, de $SbCl^5$, mais surtout sous l'action du chlorure d'iode I Cl dissous dans l'eau.

Il est tout à fait analogue au dérivé bromhydrique, mais moins odorant; il bout à 107°-108°, sous la pression ordinaire; sa densité de vapeur a été trouvée égale à 3,73; la densité calculée est 3,74; sa densité à l'état liquide est 0°, 1,0572.

C'est un corps très stable, sous l'action de la lumière et de l'eau, et se conservant indéfiniment dans un état de limpidité et de parfaite neutralité.

Sur la profondeur à laquelle la lumière du jour pénètre dans les eaux de la mer; par MM. Fol et Ed. Sarasin (1). — Dans une note précédente (2), les auteurs ont publié des expériences faites dans le lac de Genève en vue de déterminer la limite de la pénétration de la lumière du soleil dans l'eau, ils annonçaient l'intention de faire des recherches analogues dans la mer.

Les expériences ont eu lieu le 25 et le 26 mars dernier et ont été favorisées d'un temps beau et calme. C'est au

(1) *Ac. d. sc.*, 100, 991, 1885.
(2) *Journ. de pharm. et de chim.* [5], t. XI, 237, 1885.

large du cap Ferrat, qui protège l'entrée de la rade de Villefranche, que l'on a trouvé les profondeurs qu'il fallait, à savoir celles de 400^{m} à 600^{m}.

Il résulte de la comparaison entre cette série d'expériences et les précédentes, que la lumière ne descend en mars qu'à 20^{m} ou 30^{m} plus bas qu'en septembre ; avec le mois d'août, la différence est peut-être un peu plus considérable.

Comparée aux séries de plaques exposées dans le lac, la série que l'on a rapportée de la Méditerranée frappe par sa graduation plus lente et plus régulière. Ceci fait naître l'idée que, tandis que dans le lac la lumière serait promptement interceptée par des couches profondes plus ou moins troubles, dans la Méditerranée, l'absorption propre de l'eau pure serait le principal, sinon l'unique facteur de l'arrêt des rayons lumineux.

Action du sulfate de cinchonamine sur la circulation et les sécrétions; par MM. G. Sée et Bochefontaine (1). — L'action paralysante diastolique exercée par le sulfate de cinchonamine sur le cœur des animaux (Batraciens et Mammifères) a donné aux auteurs l'idée de rechercher si l'effet de la digitaline pourrait être arrêté par la cinchonamine et réciproquement. Ils ont été conduits de la sorte à constater que le cœur de la grenouille, arrêté en systole ventriculaire par la digitaline, ne recouvre pas son activité sous l'influence de la cinchonamine.

Il n'y aurait donc pas entre la cinchonamine et la digitaline un *antagonisme vrai*. Toutefois cette action suspensive que les deux substances exercent vis-à-vis l'une de l'autre est intéressante à noter.

La cinchonamine augmente la sécrétion salivaire par suite d'une action sur la glande elle-même et indépendamment d'une influence sur le système nerveux central.

Les phénomènes *convulsifs* peuvent être produits par une dose minimum de 0^{gr},18 introduits dans l'estomac,

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **644**. **1884**.

chez un chien de 14 kilogrammes. Ces phénomènes sont précédés par l'abaissement de la pression sanguine, et ils s'accompagnent de troubles cérébraux qui ressemblent à des hallucinations.

La crise cesse au bout de vingt minutes environ, et l'animal revient bientôt à l'état normal.

On sait que sous l'influence de la strychnine et des substances *convulsivantes* dont elle est le type, la *pression sanguine* intra-artérielle s'élève considérablement au moment où paraît la crise convulsive. Les convulsions provoquées par la cinchonamine ne sont pas accompagnées de cette augmentation remarquable de la tension carotidienne.

L'abaissement de la tension sanguine intra-artérielle correspondant à des convulsions générales tétaniformes a déjà été constaté à diverses reprises avec la cinchonine et même quelquefois avec la quinine injectée dans les veines.

Enfin ces trois derniers alcaloïdes déterminent, même à la dose $0^{gr},50$, deux ou trois *vomissements* quand on les a ingérés dans l'estomac du chien : l'animal revient ensuite à l'état normal. Le sulfate de cinchonamine, au contraire, ne produit pas de vomissement chez le chien dans l'estomac duquel on l'a introduit ; mais il développe ainsi tous les phénomènes physiologiques qu'il entraîne lorsqu'il est injecté par les veines.

Action physiologique de l'hexahydrure de β-collidine, ou isocicutine; par MM. Bochefontaine et Œchsner de Coninck (1). — L'hexahydrure de β-collidine est un alcaloïde liquide dont la synthèse a été effectuée en fixant directement six atomes d'hydrogène sur la β-collidine dérivée de la cinchonine, suivant la réaction

$$C^8H^{11}Az + H^6 = C^8H^{17}Az.$$

Cette substance possède une action curarisante considé-

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 806, 1885.

rable; mais, en même temps qu'elle excerce cette influence, elle agit aussi sur les centres nerveux. Les animaux à sang froid, tels que la grenouille, empoisonnés avec le curare, reviennent à la vie au fur et à mesure qu'ils éliminent ce curare. Il en serait de même pour cet hexahydrure s'il n'avait pas encore une autre action tonique, portant sur le névraxe. Mais, en vertu de cette action, les animaux qui ont reçu une dose paralysante d'hexahydrure de β-collidine meurent fatalement.

Ces propriétés principales, caractéristiques, sont celles que possède la cicutine.

BIBLIOGRAPHIE

Assainissement de la Seine; par M. DURAND-CLAYE.

Brochure in-4° de 40 pages, contenant des cartes, plans et tableaux très nombreux et très intéressants.

Il contient des renseignements très précis sur l'état actuel de la question et sur les projets à l'étude.

Après un historique succinct, l'auteur appelle l'attention sur le service des irrigations à Gennevilliers, et sur le service des études et des travaux neufs. Cette dernière partie est divisée en trois chapitres :

Études pour l'extension des irrigations par les eaux d'égoûts, sur les terrains domaniaux d'Achères;

Études pour l'épuration des eaux des égoûts départementaux et de la partie Est de Paris;

Études en vue de l'assainissement général de Paris.

Cours élémentaire de Botanique; par M. le Dr CAUVET, professeur de la faculté de Médecine et de Parmacie de Lyon : 2 volumes. J.-B. Baillère et fils, 1885.

M. le Dr Cauvet, vient de faire paraître une nouvelle édition de son Cours élémentaire de Botanique. L'ouvrage a été presque entièrement remanié; il forme aujourd'hui deux volumes, dont certains chapitres ont reçu des additions et des développements considérables.

Dans le premier volume, *Anatomie et physiologie végétales*, il faut citer, sous le rapport de l'augmentation, *L'amidon*, la *Chlorophylle*, *l'épaississement des parois cellulaires*, *l'assimilation* et la *desassimilation* et *l'évolution des plantes*.

Dans le deuxième, les familles des plantes, nous devons signaler l'article relatif à *l'espèce*, la *race*, la *variété* et la *variation*, et surtout le *Supplément* dans lequel l'auteur traite du nucléus et de sa division; du pollen et de sa formation; de l'ovule et de la formation du suc embryonaire, de l'albumen et de l'embryon, avec des figures qui rendent plus facile l'intelligence de ces points délicats de la physiologie végétale.

Les ouvrages de M. le docteur Cauvet sont trop estimés des étudiants, pour que nous ayons ici à en faire l'éloge. Pour nous servir des termes de l'auteur lui-même, dans la préface du supplément, nous dirons en finissant, que son « livre est ainsi devenu un résumé complet, pouvant à la « fois servir de *guide* à ceux qui veulent apprendre la bota- « nique, et de *memento* pour les aspirants à la licence. »

L'anesthésie et les dentistes; par le Dr Th. David, directeur de l'École dentaire de Paris.

Un cas récent de mort, survenue par le fait de l'anesthésie chez un dentiste non muni du diplôme de docteur en médecine, a été signalé et critiqué par les principaux organes de la presse politique et médicale. A cette occasion se pose tout naturellement la question suivante:

Les dentistes non munis de diplôme médical ont-ils le droit de pratiquer l'anesthésie ?

C'est de ce point de vue particulier et très précis que traite l'auteur.

La loi du 19 ventôse an XI, qui régit encore aujourd'hui l'exercice de la médecine, n'a point mentionné l'art dentaire. En vertu de ce silence, les dentistes ont jugé leur profession libre et ont pu l'exercer sans diplôme ni certificat d'études. Certains tribunaux ont bien condamné les dentistes pour exercice illégal de la médecine.

Mais chaque fois que les dentistes se sont pourvus en cassation (arrêt du 23 février 1827, *aff. Delpeuch*; arrêt du 15 mai 1847, *aff. Williams-Rogers*), la Cour suprême a cru devoir casser les jugements qui les condamnaient.

La haute Cour a donc pensé que les dentistes qui se bornent à l'exercice de cette profession, c'est-à-dire qui ne se livrent en outre à aucune des pratiques de l'art de guérir, doivent bénéficier du silence de la loi à leur égard et ne sont assujettis à se munir d'aucun diplôme médical.

La loi de ventôse an XI porte :

Les officiers de santé ne peuvent pratiquer les grandes opérations chirurgicales que sous la surveillance et l'inspection d'un docteur dans le lieu où celui-ci est établi. Dans les cas d'accidents graves arrivés à la suite d'une opération exécutée hors de la surveillance et de l'inspection prescrites ci-dessus, il y a recours à indemnité contre l'officier de santé qui en sera rendu coupable.

Il ressort de ce texte :

Que la loi défend les grandes opérations aux officiers de santé, dans les lieux où est établi un docteur en médecine.

Il est clair que l'application de l'article précité est complète pour le dentiste qui n'a pas de diplôme, or, l'anesthésie est une grande opération qui peut être suivie d'accidents graves ; c'est une de ces opérations qu'aux termes de la loi de ventôse, les officiers de santé ne peuvent pratiquer. Les dentistes non diplômés qui la pratiquent encourent donc les pénalités édictées contre l'exercice illégal de la médecine (loi de ventôse), et en cas d'accident, celles qui sont édictées par l'article 319 du Code pénal. Ils sont en outre justiciables d'une action civile en dommages-intérêts.

Enfin, toujours à propos de l'anesthésie, il y a encore un point sur lequel les dentistes qui la pratiquent peuvent être pris en faute. Le décret du 8 juillet 1850 établit que seuls les pharmaciens diplômés ont le droit de détenir certaines substances reconnues dangereuses par leur emploi. Les dentistes contreviennent donc à ces dispositions en s'approvisionnant de substances anesthésiques, sans ordonnance de médecin, et autrement que pour leur usage personnel.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Séance du mercredi 3 *juin* 1885.

Présidence de M. Sarradin.

La séance est ouverte à deux heures et demie.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (2 numéros, mai-juin). — Le *Bulletin commercial* (2 numéros, mai). — L'*Union pharmaceutique* (2 numéros, mai). — Le *Bulletin de la Société de Pharmacie du Sud-Ouest* (1 numéro, avril). — Un compte rendu de la dernière séance de la Société de pharmacie du Centre. — Le *Moniteur de la Pharmacie belge* (1 numéro, mai). — Le *Bulletin de la Société royale de Pharmacie de Bruxelles* (2 numéros, mai et juin). — Le *Journal*

de Pharmacie des Pays-Bas (1 numéro). — Le *Moniteur thérapeutique* (1 numéro). — La *Loire médicale* (1 numéro, mai). — La *Revue médicale et scientifique d'hydrologie et de climatologie* (1 numéro). — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires* (1 numéro). — L'*Art dentaire* (1 numéro). — L'*American Journal of Pharmacy* (3 numéros). — Le *Pharmaceutical Journal* (3 numéros). — Le *Bulletin* n° 41 *de l'association française pour l'avancement des sciences.* — Un volume offert par l'association pharmaceutique américaine.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. Van Bastelaer, président du 6e Congrès international pharmaceutique, remerciant la Société d'avoir désigné M. Petit pour la représenter au Congrès.

Présentations. — M. Stanislas Martin offre à la Société :

1° 4 échantillons de bois : un de *santal*, un de *cèdre*, et deux indéterminés.

2° Du kaolin pulvérisé trouvé dans l'Indre.

3° 3 échantillons de plomb argentifère des environs de Châteauneuf.

4° 1 échantillon d'*Angræcum frayrans* dont le nom vulgaire *Faham* est bien connu.

M. Mayet, fils, fait passer sous les yeux des membres de la réunion le vase dans lequel était contenu l'échantillon de baume de La Mecque, décrit par M. Guibourt, et dont il a été question à la dernière séance.

M. Mayet offre à la Société le 2e fascicule du tome VIII du *Bulletin de la Société de médecine légale.* Parmi les travaux contenus dans ce volume, notre collègue cite et commente les conclusions d'un rapport traitant la question de savoir si un pharmacien peut exécuter plusieurs fois la même ordonnance prescrivant des substances toniques. Ces conclusions soulèvent une grande discussion à laquelle prennent part MM. Preudhomme, P. Vigier, Ferrand, F. Vigier, Limousin, Grassi et Bouchardat. Sur la proposition de M. Desnoix, M. le Président accepte avec reconnaissance le volume que M. Mayet vient de nous offrir, tout en réservant à chacun des membres de notre Société sa

libre et entière appréciation sur le rapport dont on vient de donner et de discuter les conclusions.

M. Planchon présente à la Société un atlas des principales écorces médicinales. Cet atlas, dont le texte et les figures sont dus à M. Collin, a demandé à son auteur beaucoup de temps et de travail. Il fait le plus grand honneur à notre collègue.

M. Prunier dépose sur le bureau un des premiers exemplaires parus du tableau de chimie analytique qui a été dressé par lui pour servir aux élèves de son cours. M. le vice-président fait suivre cette présentation de quelques indications sur la marche et les méthodes qu'il a suivies pour arriver à faire que ce tableau soit aussi clair et aussi complet que possible.

M. Villiers décrit, au nom de M. Lafont, une nouvelle réaction de la digitaline sensible au quart de milligramme et ne s'appliquant qu'à la digitaline cristallisée ou à la digitaline amorphe préparée suivant les indications du nouveau Codex.

Outre son extrême sensibilité, cette réaction a donc le double avantage de permettre de distinguer les digitalines françaises des digitalines allemandes, qui, quoique très répandues dans le commerce, sont beaucoup moins pures et beaucoup moins actives que les premières. M. Lafont, qui assiste à la séance, veut bien, sur la demande qui lui en est faite, montrer aux membres de la réunion la réaction qui vient d'être décrite.

M. Villiers communique à la Société le résultat de ses travaux sur la recherche des alcaloïdes dans l'urine. Il résulte de ces travaux aussi bien que des expériences personnelles auxquelles notre collègue s'est livré que, contrairement à l'opinion émise dernièrement par MM. Pouchet et Bouchard, on ne rencontre jamais d'alcaloïde dans l'urine de l'homme en bonne santé. Ces organismes n'apparaissent que dans les urines pathologiques. Il suffit, d'ailleurs, pour qu'il en soit ainsi, de l'affection la plus bénigne, de l'indisposition la plus légère ou même simplement de la moindre fatigue.

VARIÉTÉS

Corps de santé militaire. — Ont été nommés dans le cadre des pharmaciens de réserve :

Au grade de pharmacien aide-major de 2e classe. — Les pharmaciens diplômés de 1re classe : MM. Dupuy, Jacquin, Terlod, Ferry, Gayme, Bocquillon, Mallat, Granier,, Armingeat, Dupain, Massol, Coillot, Held, Decesse, Dupuch, Abbes, Chardeyron, Dumas, Aubert, Guillot, Garrigues, Grandsire, Jeannon, Bernard et Guillot.

Instruction sur les précautions à prendre contre la rougeole (1). — La rougeole est une maladie essentiellement contagieuse.

Elle l'est surtout dans les quelques jours qui précèdent l'éruption, alors que l'enfant a les yeux rouges et larmoyants, qu'il tousse et est enchifrené. Ce fait explique la facilité avec laquelle cette maladie se propage dans toutes les agglomérations d'enfants : asiles, écoles, pensions, églises, jardins publics, etc.

On ne connaît jusqu'à ce jour aucun moyen de prévenir sûrement la rougeole.

C'est une erreur de croire qu'elle est salutaire et toujours bénigne.

1° Le seul mode de préservation efficace est l'isolement complet des enfants malades ou, ce qui est encore préférable, l'éloignement des enfants bien portants.

Cet éloignement est indispensable pour les enfants de moins de cinq ans, parce que chez eux la maladie est ordinairement plus grave.

Il devra durer au moins trois semaines à partir du moment où l'éruption a été constatée;

2° Avant de laisser rentrer les enfants bien portants, on devra procéder à la désinfection de la chambre du malade.

A cet effet, après avoir fermé toutes les ouvertures, on placera sur un lit de sable une quantité de fleur de soufre proportionnelle à la capacité de la pièce (20 grammes par mètre cube). On versera sur ce soufre une petite quantité d'alcool que l'on enflammera avant de sortir de la chambre.

Les matelas seront ouverts et laissés dans la chambre pendant la fumigation.

Les vêtements, linges, draps et couvertures ayant servi au malade seront désinfectés à l'aide d'une solution contenant, par litre d'eau, 30 grammes de chlorure de zinc ou de sulfate de cuivre;

3° Avant d'envoyer de nouveau à l'école les enfants qui ont eu la rougeole, il faudra laisser écouler un intervalle d'au moins trois semaines à partir du début de l'éruption; mais il sera nécessaire de leur faire prendre auparavant

(1) Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, rapport de M. Olivier.

un bain savonneux, ce qui ne peut avoir lieu que si le catarrhe bronchique a tout à fait disparu.

A Paris, les familles qui désirent faire soigner leurs enfants à l'hôpital doivent — dans l'intérêt du malade et pour éviter toute propagation de la maladie par les voitures publiques — s'adresser au poste central de police de leur arrondissement ou au commissariat de police de leur quartier; il sera mis gratuitement à leur disposition, sur le vu d'un certificat de médecin, une voiture pour le transport.

D'après le *Pharmaceutische Post*, en Russie, dans un district de l'Oural, où les boissons alcooliques sont strictement interdites, les habitants ont pris l'habitude de boire l'eau de Cologne. La petite ville de Gurjew en consomme annuellement 2,000 douzaines de bouteilles. Cette consommation a fait accroître le nombre des fabriques qui se livrent à l'imitation de ce produit (1).

Consommation des liquides dans les principales villes de France (2). — Les tableaux statistiques publiés par la direction générale des contributions indirectes viennent de donner le chiffre des quantités de vin, de cidre, de bière et d'alcool consommées en moyenne, par habitant, dans les principales villes de France :

Pour le vin, c'est à Clermond-Ferrand que la consommation est la plus considérable; la moyenne consommée par habitant est de 233 litres; à Grenoble, elle est de 216 litres; à Tours, 214 litres; à Paris, 213 litres; à Toulouse, 212 litres. Dans les centres vinicoles, elle est beaucoup moins importante; ainsi, la moyenne, à Bordeaux, est de 206 litres par habitant; à Cette, de 107 litres; à Montpellier, de 149 litres; à Dijon, de 191 litres.

C'est dans les villes du Nord que la consommation du vin est la plus faible : à Tourcoing, la consommation par habitant n'est que de 14 litres. Aucune ville de France n'offre un chiffre inférieur.

En revanche, dans le Nord, on fait une grande consommation de bière. La moyenne, par habitant, est de 294 litres à Lille; de 235 litres à Saint-Quentin; de 224 litres à Saint-Pierre-les-Calais; de 201 litres à Tourcoing; de 193 litres à Roubaix; de 103 litres à Amiens. A Paris, la moyenne est de 11 litres seulement. La ville où elle descend le plus bas est Dijon, où elle est de 3 litres.

Les villes où l'on consomme le plus de cidre sont : Rennes, Caen et le Mans; à Rennes, la moyenne, par habitant, atteint 522 litres.

En ce qui concerne la consommation des alcools, les villes principales se classent comme suit, par ordre d'importance des moyennes, par habitant, constatées : Caen, 17 litres; Versailles, 16 l. 88; Rouen, 16 l. 60; le Hâvre,

---

(1) *The Chemist and Druggist*, janvier 1885.
(2) *Rev. d'hy.*, mars 1885.

15 l. 20; Saint-Pierre-lès-Calais, 13 litres; Boulogne, 12 l. 90; Amiens, 12 l. 10; le Mans, 10 l. 30; Rennes, 10 l. 07; Lorient, 10 l. 40. A Paris, la consommation, par habitant, est de 6 l. 50. Dans les autres villes, elle varie, pour la plupart, entre 2 et 5 litres ; à Saint-Denis, où la population est en majeure partie composée d'ouvriers, la consommation n'est que de 0 l. 50.

La production de la houille en Angleterre. — Pendant l'année 1883, les Anglais ont retiré de leur sol 164 millions de tonnes de charbon de terre. Ce qu'ils ont extrait depuis trente ans suffirait à la construction d'un mur qui ferait le tour de la terre et qui aurait 1m,80 de hauteur et d'épaisseur, ou encore à l'érection d'une colonne de 2m,85 de diamètre dont le sommet dépasserait la lune. (*Génie civil et Revue scientifique*).

Nouvelle préservation de la fonte. — Pour éviter la peinture et même le brunissage, on décape la fonte et on la laisse sécher sans enlever l'acide. On nettoie avec une brosse de fil de fer et l'on passe ensuite une grosse lime ; on obtient une espèce de moirage dans les parties inférieures. On lave avec du pétrole brut et l'on frotte de nouveau avec la brosse en fils de fer avant la siccité complète. Les surfaces ainsi préparées sont inaltérables et d'une couleur agréable. Si l'on n'emploie pas de pétrole, la couleur produite par la rouille est la même; toutefois les taches sont plus nombreuses et les teintes moins fondues. Le pétrole sert aussi à protéger les cuivres polis (1).

FORMULAIRE

Topique contre les cors; par M. Gezow. (2)

Acide salicylique	20,0
Collodion	240,0
Extrait de cannabis indica	5,0

A appliquer à l'aide d'un pinceau.

Même sujet; par M. Pohl.

Acide salicylique	3,0
Collodion	90,0
Extrait de cannabis indica	1,0
Extrait éthéré de racines d'arnica	4,0

(1) *Rev. Scientif.*
(2) *Pharmaceutische Zeitschrift für Russland*, 1879, p. 580.

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Propriétés réductrices du pyrogallol, son action sur les sels de fer et de cuivre; par MM. P. Cazeneuve et G. Linossier.

Le pyrogallol développe en présence des sels ferreux une coloration bleu indigo foncé, et en présence des sels ferriques une coloration rouge brun. Tel est le fait que constatent, sans l'expliquer davantage, la plupart des traités de chimie.

Dans deux mémoires (1), M. Jacquemin a analysé cette réaction et est arrivé aux conclusions suivantes :

1° Les sels ferreux exempts de sels ferriques ne sont pas colorés par le pyrogallol, mais l'air en agissant sur le mélange des deux corps provoque l'apparition d'une coloration bleue intense.

2° Dans un sel ferrique la coloration bleue par le pyrogallol est immédiate. Cette coloration est persistante quand l'acide du sel est un acide organique; quand l'acide du sel ferrique est minéral elle disparaît au contraire presque instantanément après son apparition, pour faire place à une coloration rouge brun, mais il suffit d'ajouter au liquide un alcali pour développer à nouveau la couleur bleue. Un excès d'alcali fait virer la nuance au rouge.

Quand on abandonne à lui-même le liquide rouge provenant du mélange du pyrogallol et du perchlorure de fer, il se trouble, et laisse précipiter d'abord de la purpurogalline, puis du tannomélanate de fer.

Autant ces faits observés par M. Jacquemin sont nets, autant l'interprétation qu'il en donne nous paraît confuse et compliquée.

Pour lui le pyrogallol agit exclusivement sur les sels de fer au maximum. Il donne lieu à leur contact à la production d'un composé pyrogalloferrique (?) auquel est due la coloration de la liqueur. Mais comment expliquer à l'aide de cette hypothèse pourquoi la couleur bleue développée

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXXVII, p. 593 et t. LXXVIII, p. 1155. — *Annales de physique et de chimie* [4] t. XXX, p. 566; *ibid.* [5], t. II, p. 265.

par le pyrogallol dans un sel ferrique à acide minéral vire instantanément au rouge ?

M. Jacquemin hésite : Les combinaisons de la base hypothétique pyrogalloferrique avec les acides organiques peuvent être bleues et avec les acides minéraux rouge brun ; ou bien encore le ferricum des molécules organiques se comporte autrement que le ferricum des molécules minérales ; il se pourrait enfin que l'acide mis en liberté dans la formation de la base pyrogalloferrique eut la propriété de faire virer au rouge la coloration bleue quand il est minéral, et fut sans action sur elle, quand il est organique. Cette dernière hypothèse plus rapprochée de la vérité est encore loin d'être satisfaisante.

Amenés à reprendre cette étude, nous avons constaté l'exactitude des faits avancés par M. Jacquemin, mais nous avons été conduits à en donner une tout autre interprétation plus en rapport avec l'expérience.

I. Pyrogallol et sels ferreux. — Une solution bouillie de sulfate ferreux et une solution de pyrogallol dans l'eau distillée bouillie sont introduites, en évitant avec soin le contact de l'air, dans une éprouvette placée sur la cuve à mercure. Il ne se développe aucune coloration : Introduit-on dans l'éprouvette quelques bulles d'oxygène, la coloration bleue se développe en même temps que le gaz est absorbé. Une trace d'alcali, en favorisant l'absorption de l'oxygène par le pyrogallol, rend plus rapide le phénomène de coloration. Un excès la fait virer au violet.

Que s'est-il passé ?

Pour M. Jacquemin, l'oxygène s'est porté sur le sel ferreux pour le transformer en sel ferrique, qui a réagi sur le pyrogallol non modifié. Pour nous, l'oxygène s'est porté sur le pyrogallol et c'est le pyrogallol oxydé qui a réagi sur le sel ferreux intact. Nous fondons cette conclusion capitale sur les expériences suivantes :

a. **Une solution d'un sel ferreux maintenue à l'abri de l'air dans une éprouvette sur le mercure donne une coloration bleue immédiate quand on la met en contact avec une solution de pyrogallol légèrement oxydé, telle qu'on peut l'obtenir en agitant à l'air une solution de pyrogallol dans de l'eau très peu alcaline, de l'eau ordinaire par exemple.**

b. **L'action de l'oxygène n'a pas transformé le sel ferreux en sel ferrique, car les sels ferriques ne peuvent pas exister en présence du pyrogallol, et le premier effet de ce corps est de les réduire instantanément et absolument à l'état de protosels : Dans un mélange d'un persel de fer et d'un excès de pyrogallol, le sulfocyanate ne détermine pas de coloration rouge, le succinate d'ammoniaque ne produit aucun précipité, le ferricyanure de potassium provoque au contraire la formation d'un précipité bleu. On pourrait croire que dans cette dernière réaction le ferricyanure a été réduit par le pyrogallol, et que le ferrocyanure formé a donné avec le sel ferrique inaltéré un précipité de bleu de Prusse; mais non! nous nous sommes assurés que le ferricyanure de potassium n'est pas transformé en ferrocyanure par le pyrogallol dans les conditions de l'expérience.**

Nous sommes donc conduits logiquement à cette double conclusion :

Les sels ferriques sont réduits par le pyrogallol à l'état de sels ferreux;

La coloration bleue est due à la réaction d'un produit d'oxydation du pyrogallol sur les sels ferreux.

II. Pyrogallol et sels ferriques. — Vient-on à introduire dans une éprouvette placée sur la cuve à mercure, en évitant avec soin le contact de l'air, une solution de perchlorure de fer bouillie et une solution de pyrogallol dans l'eau bouillie, on constate la formation d'une couleur bleue très fugace, à laquelle succède instantanément une coloration rouge brun. Un peu d'eau alcaline bouillie introduite sous l'éprouvette développe immédiatement la coloration bleu indigo.

Les conclusions que nous avons tirées de nos précédentes expériences rendent facile l'interprétation de cette dernière.

Nous savons que le perchlorure de fer a été ramené à l'état de protochlorure et que le pyrogallol s'est oxydé aux dépens de l'oxygène mis en liberté dans cette réaction. Pourquoi donc les éléments constituants de la combinaison bleue, pyrogallol oxydé et sel ferreux se trouvant en présence, cette combinaison ne se produit-elle pas, et est-il nécessaire pour lui donner naissance de faire intervenir un alcali?

C'est parce que dans le phénomène de réduction du chlo-

rure ferrique, de l'acide chlorhydrique a été mis en liberté

$$Fe^2Cl^6 + H^2O = 2FeCl^2 + O + 2HCl$$

et cet acide a détruit la combinaison bleue. La couleur rouge prise par le mélange est celle que présente le pyrogallol oxydé, quel qu'ait été d'ailleurs l'agent oxydant. Elle est d'autant plus foncée que la proportion de perchlorure de fer a été plus grande, c'est-à-dire que l'oxydation a été plus complète.

L'addition d'alcali, en saturant l'acide, permet à la combinaison bleue de se former. Si l'on opère sur une goutte seulement de perchlorure de fer, il suffit pour saturer l'acide mis en liberté de la minime quantité de chaux contenue à l'état de bicarbonate dans l'eau potable. Le mélange d'une goutte de perchlorure de fer et de pyrogallol constitue par cela même un réactif d'une extrême sensibilité pour déceler les bicarbonates alcalins ou terreux dans une eau. grâce à la belle coloration bleue qu'il développe à leur contact.

L'observation démontre qu'une goutte des acides énergiques tels que les acides sulfurique, chlorhydrique, azotique, chlorique, phosphorique, etc..., suffit à détruire la combinaison bleue. Les acides faibles, au contraire. tels que les acides organiques en général, l'acide borique, le phosphate biacide de sodium n'agissent qu'en grand excès ou pas du tout. Voilà pourquoi M. Jacquemin constatait que, dans les sels ferriques à acide organique, le pyrogallol développe immédiatement, et sans addition d'alcali, une coloration bleue. L'acide mis en liberté dans la réaction n'avait pas l'énergie nécessaire pour amener la décoloration.

L'action des acides sur la combinaison oxypyrogallol ferrugineuse est en somme réglée par les données thermiques comme leur action sur tous les réactifs colorés, fait si bien mis en relief par M. Berthelot (1). Ainsi l'acide formique qui dégage plus de chaleur en s'unissant avec les

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1885, p. 207.

bases que l'acide acétique exerce sur la combinaison bleue une action décomposante incomparablement plus énergique que ce dernier corps.

Quand la couleur bleue est détruite par un acide énergique on peut la faire réapparaître non seulement en saturant l'acide par un alcali, mais encore en ajoutant à la liqueur un sel à acide faible, tartrate, formiate, borate, etc.

En résumé :

Le pyrogallol en présence des sels ferriques, les réduit à l'état de sel ferreux en s'oxydant lui-même. Les éléments constituants de la combinaison bleue, pyrogallol oxydé et sel ferreux, se trouvent ainsi mis en présence; mais la combinaison bleue n'apparaît pas, détruite par l'acide mis en liberté — s'il est énergique —. La coloration rouge constatée est celle du pyrogallol plus ou moins oxydé.

Nous avons donc rattaché l'action du pyrogallol sur les sels ferriques à une de ses propriétés essentielles: la propriété réductrice qu'il exerce en présence des corps oxydants et notamment d'un grand nombre de sels métalliques, or, argent, cuivre, etc. Son oxydation est progressive, et les termes en sont multiples : nous en connaissons quelques-uns, la purpurogalline de Girard, et la pyrogalloquinone. Bien d'autres restent sans doute à isoler, et parmi ceux-ci est le corps qui donne, en présence des sels ferreux, une combinaison bleue.

Ce corps est un produit intermédiaire d'oxydation susceptible de subir au contact de l'air une oxydation plus profonde : fait-on passer un courant d'air dans le liquide bleu, la liqueur se décolore assez vite et il se précipite un corps noir que M. Jacquemin considère comme du tannomélanate de fer.

Si l'on additionne le pyrogallol d'un excès de perchlorure de fer, on n'obtient plus par l'addition d'un alcali, la combinaison bleue, mais bien ce même précipité noir : en présence d'un excès de corps oxydant l'oxydation a été poussée trop loin.

C'est encore le précipité noir qui se forme quand on

ajoute à un sel ferreux du pyrogallol fortement oxydé par agitation à l'air en présence de la potasse caustique ou du saccharate de chaux.

Grâce à cette conception simple et rationnelle d'une réaction mal étudiée jusqu'ici, il nous est facile d'expliquer certains faits que M. Jacquemin rapporte sans en donner l'interprétation.

Si le perchlorure de fer en présence du pyrogallol ne précipite ni par le succinate d'ammoniaque, ni par la gomme, c'est qu'il est réduit à l'état de sel ferreux.

Si une solution de gomme fait apparaître la couleur bleue dans un mélange de pyrogallol et de chlorure ferrique, c'est qu'elle agit comme sel de chaux à acide faible ; si, au contraire, le saccharate de chaux n'a pas cette action, d'après M. Jacquemin, c'est qu'en présence d'un *excès* de ce corps le pyrogallol passe immédiatement à l'air à un degré d'oxydation supérieur à celui qui donne naissance à la combinaison bleue ferrugineuse; mais une goutte de saccharate de chaux agit comme une solution de gomme.

Nous avons comparé plus haut l'action du pyrogallol sur les sels de fer à son action sur les autres sels métalliques. Voici pour justifier cette comparaison comment il se comporte avec les sels de cuivre :

1° En présence du chlorure cuivreux ammoniacal le pyrogallol ne donne immédiatement à l'abri de l'air aucune coloration (à la longue il se dépose sur les parois de l'éprouvette du cuivre métallique). L'introduction d'une bulle d'oxygène provoque le développement d'une coloration brun noir intense.

2° En présence du sulfate cuivrique, le pyrogallol provoque la réduction immédiate du sel cuivrique en sel cuivreux (on peut s'en rendre compte par l'iodure de potassium qui versé dans le mélange, en précipite, de l'iodure cuivreux tout à fait exempt d'iode en liberté). Un alcali ajouté au mélange y développe immédiatement, même à l'abri de l'air, la coloration noire. Cette coloration vire au rouge par un excès d'ammoniaque, et est détruite par l'acide chlorhydrique.

3° Dans l'acétate cuivrique la coloration noire se produit instantanément sans adjonction d'alcali.

Le parallélisme ne saurait être plus complet entre les réactions des sels de fer et les réactions des sels de cuivre.

Il reste à isoler et à analyser le dérivé d'oxydation ou

de déshydrogénation du pyrogallol, qui donne naissance à la combinaison noire cuivreuse et à la combinaison bleue ferrugineuse.

Sur la panification; par M. Balland, pharmacien-major.

Les expériences rapportées dans ce mémoire ont été faites en grande partie sur des produits provenant de la manutention militaire de Cambrai dirigée par M. Patez, dont l'administration de la guerre a pu apprécier la compétence pour toutes les questions qui se rattachent à la panification. Avant de les classer, je dirai quelques mots du pain de munition et de sa préparation.

I. — Le pain de munition : sa préparation.

Le pain de l'homme de guerre était autrefois préparé avec trois quarts de froment et un quart de seigle. Les grains étaient livrés au moulin sans subir de nettoyage et la farine brute, obtenue par un seul passage sous la meule, était utilisée directement sans passer par les cribles. Le pain qu'on en retirait était des plus défectueux.

En 1797, Parmentier, inspecteur général de la pharmacie militaire, s'efforça de faire adopter pour l'armée les améliorations qu'il avait réussi à propager ailleurs soit par ses écrits, soit par la création, à Paris, d'une École gratuite de boulangerie (1).

« Il n'y a que le pain des soldats, écrit-il (2), qui soit resté tel qu'il était à l'origine de la mouture. Ils voient les pauvres dans les hôpitaux où l'humanité les nourrit, les prisonniers dans les maisons de détention, le coupable dans son cachot, le condamné dans les fers, tous manger du pain infiniment meilleur que celui qui leur est distribué.

« Il est temps que sous un régime qui a l'égalité et la fraternité pour bases, ceux qui en ont été les premiers sou-

---

(1) Le premier cours fut fait par Cadet de Vaux, le 8 juin 1780.

(2) Rapport sur le pain des troupes, lu à l'Institut, le 21 brumaire an V.— (*Mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires*, 2e série, t. XVII.)

tiens soient plus sainement et plus confortablement nourris.

« N'altérons pas par un intérêt mal entendu la subsistance alimentaire fondamentale des défenseurs de la patrie. »

Le moyen proposé par Parmentier pour obtenir le meilleur pain de munition avec le moins de dépense possible, consiste à rejeter le seigle et à traiter le blé bien nettoyé par les meules de façon à retirer d'un seul coup le plus de farine possible, environ 60 p. 100, puis à remoudre les gruaux et les sons de manière à obtenir 80 parties de farine pour 100 parties de blé, c'est-à-dire, d'avoir en réalité des farines blutées à 20 p. 100.

Cette mesure, dictée à la fois par un ardent patriotisme et une connaissance si approfondie de la question qu'elle étonne encore aujourd'hui, ne reçut qu'un commencement d'exécution. Demandée à maintes reprises par les pharmaciens de l'armée et notamment par Tripier pour les seules troupes d'Afrique (1), puis par Millon et Poggiale pour toutes les troupes, elle ne fut appliquée dans son entier qu'en 1854.

Depuis cette époque le pain du soldat français est préparé avec des farines blutées à 20 p. 100 pour les blés tendres, et à 12 p. 100 pour les blés durs. Les premières doivent fournir au minimum 140 kilogrammes de pain par quintal et les secondes 150.

Les pétrissages s'opèrent à bras d'homme.

La fermentation panaire est obtenue avec des levains de pâte dans les conditions suivantes :

Le *levain chef*, prélevé sur le levain de tout point d'un

---

(1) « Si l'estomac peut tolérer impunément, dans les pays froids, une certaine quantité de matière inerte, il n'en est plus de même dans les pays chauds, où l'appétit est moins développé. L'estomac est paresseux et demande des aliments légers, assimilables. Or, on sait que le son est réfractaire à l'assimilation et traverse l'économie sans être décomposé. Je voudrais que les règlements autorisassent, pour l'armée d'Afrique, la séparation de tout le son qu'ils font conserver dans les farines et le pain de munition, persuadé que cette mesure aurait une heureuse influence sur la santé des troupes. » (Voir *Science et Nature*, t. II, un article sur le *Pain de munition du soldat français*.)

chargement précédent est convenablement travaillé, puis placé en corbeille, à une température favorable, pendant quatre à cinq heures, suivant la saison. Lorsque son apprêt est terminé, on procède à un premier rafraîchissement au moyen d'une quantité d'eau tiède et de farine à peu près suffisante pour le quadrupler.

On a ainsi le *levain de première* auquel on fait subir un apprêt de trois à quatre heures. Dès que le but est atteint, on opère un second rafraîchissement pour doubler ce levain; à cet effet, on incorpore, comme précédemment, à peu près la moitié plus de farine que d'eau.

Le levain de première devient dès lors *levain de seconde;* on lui donne à peine trois heures d'apprêt, puis on le double par un troisième rafraîchissement qui l'amène à l'état de *levain de tout point*. Ce dernier subit à son tour un apprêt de deux heures : il représente environ le tiers de la fournée à faire. On le pétrit avec de la farine et de l'eau salée, on laisse reposer pendant quelques instants, et, lorsque la pâte est au point convenable, on la met en pâtons. Ceux-ci sont maintenus dans des panetons pendant trente à cinquante minutes, suivant le temps d'apprêt, puis mis au four de façon à ce qu'ils ne se touchent que sur quatre points.

Les pains que l'on en retire sont à quatre baisures et doivent peser, après ressuage, 1,500 grammes représentant la valeur de deux rations journalières de 750 grammes.

J'ajouterai que le biscuit, sans sel ni levain, destiné aux réserves de guerre, est également préparé avec des farines blutées à 12 et 20 p. 100, que le rendement par quintal est de 93 à 96 kilogrammes et que le poids de chaque galette est en moyenne de 200 grammes.

(A suivre.)

Alcaloïdes produits par l'action de l'ammoniaque sur le glucose;
par M. C. Tanret.

1. Ayant observé qu'un contact prolongé de nombreuses huiles essentielles avec l'ammoniaque donne lieu à une

formation très nette d'alcaloïdes, il m'a paru intéressant de rechercher si d'autres corps à fonctions alcooliques, comme quelques-unes d'entre elles, ne produiraient pas la même réaction. C'est ainsi que, le glucose m'ayant donné de remarquables résultats, j'ai été amené à reprendre, mais à un autre point de vue, comme on le voit, l'étude de l'action de l'ammoniaque sur le sucre, que MM. P. Thénard, Schützenberger et Dusart avaient faite autrefois. J'ai vu que non seulement l'ammoniaque, mais aussi les ammoniaques composées, éthylamine, méthylamine, etc., chauffées avec le glucose, produisent des alcaloïdes. Quand j'aurai dit que cette réaction se manifeste également, quoique à un moindre degré, avec les sels d'ammoniaques à acide organique, tartrate, acétate, etc., on verra que ce mode de production d'alcaloïdes artificiels est peut-être de nature à jeter quelque jour sur la formation encore si peu connue des alcaloïdes dans les végétaux, ainsi que des alcaloïdes de la putréfaction.

Dans cette note je ne m'occuperai que de l'étude de deux des alcaloïdes obtenus par l'action de l'ammoniaque sur le glucose.

2. *Préparation.* — On chauffe pendant trente à quarante heures à 100°, en tubes scellés, un mélange de 60 parties de glucose et 100 parties d'ammoniaque pure à 25°. Le sirop noirâtre qui provient de cette opération renferme avec du carbonate d'ammoniaque, observé par M. P. Thénard, ce corps azoté qui, pour quelques-unes de ses réactions, a pu être comparé à une substance albuminoïde. Mais il contient encore, outre de l'ammoniaque libre, de l'acide formique dans la proportion de 5 à 6 p. 100 du glucose employé, et enfin jusqu'à 1,5 d'alcaloïdes. Pour obtenir ces derniers, on agite ce sirop avec du chloroforme, puis celui-ci avec de l'acide sulfurique au $\frac{1}{10}$, jusqu'à ce que la réaction du liquide aqueux soit très franchement acide. On a alors à l'état de sulfates de l'ammoniaque et une petite quantité d'alcaloïdes très basiques qu'on peut obtenir en les mettant en liberté par la soude et reprenant par le chloroforme ou l'éther.

Quant au chloroforme qui, malgré son agitation avec un excès d'acide, conserve une réaction légèrement alcaline, on le dessèche, puis on le distille au bain-marie; le résidu est formé d'un mélange d'environ $\frac{1}{3}$ d'alcaloïdes solides et $\frac{2}{3}$ d'alcaloïdes liquides. Pour séparer ces derniers, on peut soit distiller le résidu avec de l'eau dont la vapeur les entraîne, soit ce qui est moins long et donne sans altération les mêmes produits, distiller à feu nu jusqu'à 175°-180°. Après plusieurs distillations fractionées, on obtient un liquide qui, bien desséché, bout de 136°-160°. Il est constitüé par deux alcaloïdes nouveaux que, d'après leur origine, j'appellerai *glucosines*.

3. *Composition*. — La partie qui bout à 136°, et qui sera l'*α-glucosine*, a pour formule $C^{12}H^{8}Az^{2}$.

	Trouvé		
	I.	II.	Calculé pour $C^{12}H^{8}Az^{2}$.
C......	66,60	66,45	66,66
H......	7,10	7,21	7,40
Az......	26	25	25,92

J'ai trouvé pour densité de vapeur 3,81; le calcul, pour la formule $C^{12}H^{8}Az^{2}$, exige 3,89.

L'alcaloïde qui bout à 160°, *β-glucosine*, a pour formule $C^{14}H^{10}Az^{2}$. La partie recueillie à 155°-160° a été analysée.

	Trouvé		
	I.	II.	Calculé pour $C^{14}H^{10}Az^{2}$.
C......	69,27	69	68,86
H......	7,39	7,50	8,19
Az......	22,70	»	22,95

Densité de vapeur trouvée à 212°: 3,87; calculée, 4,22.

4. *Propriétés*. — Les *glucosines* sont des liquides volatils très fluides, incolores, très réfringents, à odeur vive et particulière sans action sur la lumière polarisée: α-glucosine a pour densité, à 0°, 1,038 et bout à 136°; β-glucosine, qui bout à 160°, a pour densité, à 0, 1,012.

5. *Réactions*. — Les propriétés chimiques des glucosines paraissent être les mêmes. En solution acide, elles précipitent par les réactifs des alcaloïdes, iodure double de mer-

cure et potassium, iodure ioduré, tannin, eau bromée, etc. Leur réaction n'est que légèrement alcaline, et, comme d'autres bases faibles, la caféine, la narcotine, etc., les glucosines sont enlevées par le chloroforme à leurs solutions acides. Elles ne précipitent aucun oxyde métallique; mais elles semblent cependant déplacer l'oxyde de cuivre et les oxydes de fer, car elles bleuissent comme l'éthylamine la solution du $CuOSO^3$, jaunissent celle de $FeOSO^3$ et brunissent celle de Fe^2Cl^3. Avec le sublimé elles donnent un précipité peu soluble à froid, mais qui se dépose en belles aiguilles de sa solution bouillante. Les glucosines réduisent lentement le ferricyanure de potassium.

Avec l'acide chlorhydrique elles donnent les chlorhydrates cristallisés $C^{12}H^8Az^2HCl$ et $C^{14}H^{10}Az^2HCl$. Pour les obtenir on dirige dans ces alcaloïdes de l'acide gazeux et sec. Ces sels sont extrêmement hygrométriques.

Avec le chlorure d'or, elles donnent des précipités jaune serin qui correspondent aux formules $C^{12}H^8Az^2AuCl^3$ et $C^{14}H^{10}Az^2AuCl^3$, avec un léger excès d'or et une diminution de carbone, différence que j'attribue à la facile altérabilité de ces chlorures doubles.

Avec le chlorure de platine leur solution acidulée de HCl donne à froid, et seulement au bout d'un temps assez long, un mélange de sels diversement colorés et qui n'ont pu être séparés. A chaud la précipitation est plus rapide et il semble se former une chloroplatinite, comme pour les bases pyridiques. Cependant j'ai observé dans leur composition une telle anomalie que je me propose de revenir spécialement sur ce sujet.

Les glucosines se combinent avec l'éther iodhydrique très rapidement à chaud. Il se forme alors une masse noirâtre, incristallisable et qui, décomposée par la potasse, donne un alcaloïde très basique, si altérable qu'il ne m'a pas été possible de l'étudier. A froid la combinaison se fait à équivalents égaux, mais plus lentement, et il se dépose des cristaux nacrés, légèrement souillés de l'autre matière noirâtre plus riche en iode :

	Pour la glucosine α.
Iode trouvé	49,62
Iode calculé.	48,10

Les glucosines chauffées à 100° en tubes scellés avec de l'acide chlorhydrique ou une solution de potasse n'ont pas donné d'ammoniaque. Traitées par l'hypobromite de soude, elles ne dégagent pas d'azote. Ce ne sont donc pas des amides, comme pourrait le faire supposer leur réaction faiblement alcaline.

L'acide nitreux ne paraît pas agir sur les glucosines. L'acide chromique et l'oxyde de mercure sont sans action sur les glucosines. En solution sulfurique, le permanganate de potasse dégage CO^2, et il reste dans la liqueur du sulfate d'ammoniaque.

Avec l'acide azotique la réaction est extrêmement violente. Il se dégage, avec des torrents de vapeurs nitreuses, de l'acide carbonique et de l'acide cyanhydrique. Il reste comme résidu de l'acide oxalique.

Avec le sodium les glucosines se colorent fortement, mais sans dégagement gazeux. La masse paraît se résinifier, mais sans que j'aie pu en retirer un corps défini.

Les colorants sulfoconjugués dans les vins; par M. Carles.

Dans une note récemment publiée par l'*Union pharmaceutique*, M. Parmentier montre l'infidélité du procédé suivant qui a été indiqué pour découvrir les matières colorantes sulfoconjuguées de la houille dans les vins.

Il consiste à purger d'abord des sulfates le vin suspect par le chlorure de barium ou l'eau de barite, à séparer l'excès de barite par un carbonate alcalin pur, puis, à faire évaporer le liquide filtré et à calciner son résidu afin de transformer les sulfoconjugués en sulfates. Ces nouveaux sulfates sont décelés par le chlorure de barium; on doit s'assurer que le précipité est insoluble dans l'acide chlorhydrique bouillant.

Appelé, comme M. Parmentier, à mettre cette méthode à l'épreuve, nous avons trouvé qu'elle n'était pas générale; à bien des reprises nous l'avons trouvée erronée non seulement vis-à-vis de vins connus, purs, non plâtrés, mais aussi avec des vins faits par nous-mêmes en vase de verre avec des raisins de choix (1) sans aucune addition, ainsi qu'avec des vins plâtrés (2) ou fouettés avec des gélatines sulfureuses.

En conséquence, nous estimons : que la transformation des sulfoconjugués en sulfates est un argument insuffisant pour faire réputer coloré artificiellement un vin suspect, puisque certains vins purs, ou loyaux et marchands, renferment normalement des produits indéterminés, ou connus susceptibles de se transformer en sulfates par calcination.

Tarlatane au lin; par M. A. LAILLER.

Avec la farine de lin déshuilée que j'ai préconisée, mon fils aîné, Alfred Lailler, a fabriqué, sur mes indications, des cataplasmes, dits instantanés, qui réunissent toutes les qualités des classiques cataplasmes de lin ; mais quels que soient leurs avantages, quelque garantie que puisse offrir l'emploi d'une farine de lin inaltérable dans la confection des cataplasmes, il n'en est pas moins évident que l'application des cataplasmes de lin sur de larges surfaces présente généralement des difficultés. On a proposé de les remplacer par des cataplasmes de fécule qui sont moins lourds et qui ne répandent pas d'odeur désagréable.

Malgré les avantages de cette substitution, il faut toujours avec la fécule, comme avec la farine de lin, confec-

(1) Les ceps qui avaient produit ces raisins avaient subi trois soufrages durant l'été.

(2) D'après M. Cotton, les vins plâtrés renferment naturellement des sulfites. On retrouve également des sulfites pendant fort longtemps dans les vins qui ont été fouettés à l'aide de « clarifiants liquides » aujourd'hui fort répandus.

tionner le cataplasme, et, bien que le cataplasme de fécule soit moins lourd et d'un emploi plus commode que le cataplasme de lin, il a encore ses inconvénients de fabrication et d'application.

Pour obtenir un résultat plus avantageux à beaucoup d'égards, on a conseillé — et je crois que c'est à M. le docteur Besnier que revient le mérite de cette innovation — de délayer dans une cuvette d'eau tiède de 4 litres environ une ou deux cuillerées à bouche d'amidon. Dans ce liquide, on trempe des morceaux de tarlatane que l'on exprime ensuite de manière qu'elle ne laisse plus égoutter le liquide, puis on en applique deux ou trois doubles que l'on recouvre d'une toile imperméable pour que la tarlatane ne se dessèche pas rapidement.

Quel que soit le soin qui préside à cette opération, il faut reconnaître, d'une part, que la tarlatane ne se charge que d'une faible quantité d'amidon, et que, d'autre part, elle se dessèche relativement vite.

Dans le but de mieux faire, j'ai proposé de remplacer l'amidon par de la poudre de lin privée d'huile, mais conservant intacts tous ses autres principes. Mon idée a été mise en pratique et, cela, avec tout le succès désirable.

Voici le mode de procéder que je conseille.

On fait bouillir 30 grammes de la poudre de lin déshuilée que j'ai préconisée ou toute autre semblable, pendant 10 minutes dans la quantité d'eau nécessaire pour obtenir un litre de décoction ; on passe le liquide à travers un tamis de crin ou une passoire métallique dont les trous ont 2 millimètres et demi de diamètre ; on facilite par les moyens d'usage le passage du liquide ; on y plonge, lorsqu'il est encore chaud, un mètre à un mètre cinquante centimètres de tarlatane ; après l'avoir retirée on la laisse une ou deux minutes égoutter, puis on en applique deux ou trois doubles sur la partie malade ; on les recouvre d'un tissu imperméable afin de maintenir l'humidité.

On peut encore faire sécher la tarlatane ainsi imprégnée, et, pour l'employer, il suffit de la laisser tremper pendant quelques minutes dans de l'eau très chaude. C'est un

moyen prompt, commode, très apprécié; mais la tarlatane, après sa sortie de l'eau, a perdu une certaine quantité des principes qui y étaient adhérents, et, par suite, une certaine partie de ses propriétés.

La décoction de poudre de lin peut être, à volonté, additionnée des antiseptiques connus; je n'ai pas de raisons personnelles pour recommander plutôt l'un que l'autre: d'ailleurs, les antiseptiques sont des agents médicamenteux qui ont leurs applications spéciales suivant les cas.

Une décoction de *graines* de lin, bien que très riche en mucilage, ne pourrait, à mes yeux, remplacer la décoction précitée. La *farine* de lin cède à l'eau, indépendamment de son abondant mucilage, une forte proportion de sucre, de gomme, d'albumine végétale et de son principe amylacé: tous les éléments concourent à son action médicamenteuse, et je ne vois pas de raisons pour les éliminer en tout ou en partie. Le seul principe de la farine de lin qui, dans l'espèce, pourrait offrir des inconvénients, est l'huile qu'elle renferme; c'est pour cela que j'ai conseillé l'emploi de la farine de lin déshuilée. C'est avec elle seule, d'ailleurs, qu'ont été faits les essais que j'ai provoqués.

Il est bien entendu que par farine de lin déshuilée, je n'entends nullement les tourteaux de lin du commerce qui doivent être prohibés de la pharmacie.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Hydrogène sulfuré, sa préparation; par M. Draper(1). — Deux flacons de Woulff sont munis de bouchons, chacun d'eux est traversé par des tubes courbés à angle droit. L'un des flacons renferme du sulfure d'ammonium, en quantité suffisante pour que le long tube plonge dans ce liquide; le

(1) *Chem. News*, t. L., et *Journal of the chemical Society.*

tube de sortie de ce premier flacon se rend dans un second flacon qui contient de l'acide sulfurique dilué (1:4). On fait passer de l'air dans le flacon de sulfure d'ammonium ; cet air entraîne du sulfure d'ammonium, va traverser l'acide sulfurique, lui cède de l'ammoniaque et l'hydrogène sulfuré se dégage.

Hydrogène sulfuré privé d'arsenic; par M. Pfordten (1). — L'auteur recommande de faire passer le gaz impur sur du polysulfure de potassium chauffé vers 350 — 360°. On remplit un tube de verre de 30 centimètres de longueur avec des fragments de foie de soufre, on le chauffe dans une étuve à air maintenue à 350 — 360°. L'hydrogène sulfuré doit être desséché avant de traverser ce tube, puis il traverse une solution de carbonate sodique. Ainsi purifié, l'hydrogène sulfuré convient aux recherches de chimie légale. La réaction peut être exprimée par

$$2AsH^3 + 3K^2S^3 = 2AsS^3K^3 + 3H^2S.$$

Hydrogène sulfuré exempt d'arsenic; par M. F. Gerhard (2). — Au lieu de préparer tout spécialement le sulfhydrate de magnésie pour faire servir ce composé à la préparation de l'hydrogène sulfuré pur, M. Gerhard conseille d'employer un mélange de sulfure ou d'hydrosulfure alcalin, comme aussi de sulfure de calcium et d'une quantité équivalente de chlorure ou de sulfate de magnésium. Il résulte de ce mélange de l'hydrosulfure de magnésium, dont la décomposition commence à 60° et se termine vers 95° ; en chauffant plus ou moins fort on accroît ou on diminue la quantité de gaz dégagée, sans avoir à redouter un dégagement tumultueux ou brusque. Sur la fin de l'opération, le liquide se trouble parce qu'il contient de l'hydrate de magnésie, mais ce dépôt n'a pas d'inconvénient.

---

(1) *Journal of the chemical Society* et *Berichte*, t. XVII.

(2) *Archiv der Pharmacie*, mai 1885. Lire ce recueil, 15 juin 1885, p. 666.

En se servant d'un mélange de sulfure ou d'hydrosulfure d'ammonium et de chlorure de magnésium, on s'expose à obtenir de l'hydrogène sulfuré souillé par une petite quantité d'ammoniaque ou de sulfure d'ammonium. Il est possible d'enlever ces derniers corps en faisant passer l'hydrogène sulfuré dans un flacon laveur contenant un acide dilué.

Le sulfure de calcium semble l'agent le plus commode à cause de son bon marché commercial; mais en raison de sa très grande impureté il laisse une grande quantité de matière insoluble. Le sulfure obtenu en calcinant le gypse avec le charbon donne un meilleur résultat. On emploiera 1 partie de sulfure de calcium, 3 parties d'eau et 3 parties de chlorure de magnésium cristallisé.

Pour obtenir l'hydrosulfure de potassium ou de sodium, on dissout 1 partie de potasse ou de soude caustique dans 3 ou 5 parties d'eau, on sature le liquide d'hydrogène sulfuré ordinaire, on ajoute un poids de sulfate ou de chlorure de magnésium double du poids de la potasse ou de la soude.

Sur l'action physiologique de la brucine et de la bromostrychnine; par M. Lauder Brunton (1). — Tantôt on a considéré la brucine comme jouissant des propriétés physiologiques de la strychnine, tantôt comme une substance amère, tonique, incapable de provoquer des convulsions, ou ne le pouvant qu'à un faible degré. L'auteur pense que ces différences d'action sont dues à des impuretés. Il s'est servi de brucine pure préparée par M. Shenstone; il conclut de ses observations expérimentales que la brucine possède réellement une action convulsivante analogue à celle de la strychnine; mais cette action est très faible, si faible qu'elle ne se manifeste pas chez les mammifères, en raison de sa rapide élimination, quand elle est administrée par la bouche. Au contraire, vient-on à injec-

(1) *Journal of the chemical Society*, mars 1885, p. 143.

ter la brucine dans la cavité abdominale, cette action convulsivante est manifeste, parce que l'absorption est très rapide et que l'élimination n'a pas le temps de se produire. Quand la brucine est administrée par la bouche, son excrétion paraît s'effectuer pas à pas en même temps que son absorption; il n'y a jamais qu'une minime quantité de brucine dans le sang et l'animal n'est pas incommodé. Si l'on injecte dans la cavité abdominale d'un rat blanc 1 décigramme de chlorhydrate de brucine dissous dans 3^{cc} d'eau, les effets se manifestent presque immédiatement. L'animal s'affaisse et meurt au bout de trois minutes dans des convulsions emprosthotoniques. La même quantité de substance toxique administrée dans de la graisse, par la bouche à un autre rat, ne produit en lui aucun symptôme toxique. Chez les lapins, des phénomènes particuliers se manifestent; quelques minutes après l'injection, l'animal ne semble pas encore souffrir, puis tout à coup il fait quelques pas, saute en l'air et tombe mort.

C'est la plus facile élimination de la brucine qui paraît surtout distinguer les effets de la brucine de ceux de la strychnine. La brucine, comme la strychnine, amène la mort par convulsion et non par paralysie; mais semblable au curare qui provient d'une espèce de strychnos, elle est inoffensive prise par la bouche et mortelle si elle est injectée par la peau. L'auteur a comparé l'action de la brucine à celle de l'iodure de méthylstrychnine, déjà étudiée par MM. Fraser et Crum-Brown; il en conclut que la brucine provoque des convulsions et que l'iodure de méthylstrychnine paralyse. C'est ainsi que l'introduction de radicaux alcooliques à la morphine donne des codéines. Parmi celles-ci la codéthyline $C^{17}H^{18}AzO^{2}.OC^{2}H^{5}$, obtenue de la morphine par l'introduction de l'éthyle, possède une action narcotique diminuée, tandis que d'après von Schrœder l'action convulsivante s'accroît avec le nombre des atomes d'hydrogène remplacés par des radicaux alcooliques. Il est remarquable que l'addition de radicaux alcooliques à la codéine ou à la thébaïne modifie leur action

tétanisante et leur donne un pouvoir paralysateur; la méthylthébaïne paralyse comme la méthylstrychnine.

La bromostrychnine agit comme la strychnine sur les grenouilles dont la moelle épinière est enlevée; elle produit des convulsions toniques semblables à celles de la strychnine, que font naître un léger attouchement, un bruit, une irritation externe. Ces convulsions sont semblables à celles que la strychnine provoque et qui dépendent d'une altération fonctionnelle de la corde spinale, et non d'une action de la matière sur le cerveau ou la moelle, ainsi qu'on le démontre en enlevant complètement le cerveau ou en coupant la tête.

Picrotoxine; sa recherche dans les liquides; par M. Chlopinsky (1). — La picrotoxine est additionnée d'acide chlorhydrique assez concentré, puis desséchée à la vapeur. Au résidu on ajoute un peu d'acide sulfurique concentré, puis un excès d'hydrate de soude; il se manifeste une vive coloration rouge. La plus petite quantité de matière réduit aussi la liqueur de Fehling. L'auteur a trouvé qu'une solution à 0,04 pour 100,00 de picrotoxine tue les petits poissons en deux heures, tandis qu'il faut quarante-huit heures pour amener leur mort avec une solution à 0,0004 pour 100. Les symptômes de l'empoisonnement sont très caractéristiques. Le poison peut être caractérisé dans les matières vomies, dans l'estomac, le petit intestin, le foie, le sang, l'urine; l'alcaloïde n'est pas détruit par une putréfaction qui a duré pendant huit jours.

Sur la recherche du sucre (2). — Il n'est pas rare de rencontrer des urines qui ne renferment que de minimes traces de sucre dont la présence est masquée par l'acide urique ou la créatinine. Afin d'éviter la demi-réduction de

(1) *Chem. Centr.*, 1884, et *Journ. of the chemical Society.*
(2) *Chem. Zeitung* et *Pharm. Zeitschr. f. Russland.*

la liqueur de Fehling par ces deux corps, M. Buchner conseille de chauffer l'urine avec une solution à 10 p. 100 de sulfate de cuivre, de filtrer pour séparer le précipité, avant d'essayer le liquide avec la liqueur de Fehling. L'excès de sulfate de cuivre est d'ailleurs transformé en liqueur de Fehling par une addition de sel de Seignette et de potasse caustique.

Solubilité de l'acide phénique dans la paraffine liquide et dans la benzine; par M. Schweissinger (1). — 60 parties de paraffine de la pharmacopée germanique dissolvent 1 partie d'acide phénique pur à la température 17° C., et 20 parties de paraffine dissolvent 1 partie d'acide phénique à la température 44° C. En ajoutant 1/2 p. 100 d'alcool absolu à l'acide phénique la solubilité est un peu augmentée. A la température 43° C., la benzine dissout son poids d'acide phénique, à 25° un dixième, à 21° un douzième et à 16° un quarantième de son poids.

Choline; sa présence dans le houblon; par MM. Peter Griess et Harrow (2). — La choline est connue sous les noms de sincaline, neurine, amanitine; sa présence a été fréquemment constatée dans l'organisme animal. Würtz l'a préparée en faisant réagir l'oxyde d'éthylène sur la triméthylamine.

Pour l'obtenir du houblon, on en concentre l'extrait aqueux, on l'acidifie avec de l'acide chlorhydrique, et l'on ajoute une suffisante quantité d'iode dissous dans l'acide iodhydrique. Il se dépose un précipité noirâtre semi-solide qui parfois se dépose en longues aiguilles cristallines, minces, brillantes. Ce précipité de periodure de choline, séparé de ses eaux mères, est soumis à l'action de l'eau bouillante qui le transforme en iodure de choline très so-

(1) *The Chemist and Druggist*, d'après *Pharm. Zeitung*.
(2) *Journal of the chemical Society*, mai 1885.

luble; en même temps qu'il se dégage de la vapeur d'iode il se dépose une matière goudronneuse. Pour obtenir la base libre, bien qu'encore impure, on traite l'iodure de choline par l'oxyde d'argent, on filtre, on évapore au bain-marie. Pour purifier la choline brute, il faut la combiner au chlorure d'or, faire cristalliser deux fois le produit, enlever l'or au moyen de l'hydrogène sulfuré, et décomposer le chlorure de choline par l'oxyde d'argent. La base aussi complètement débarrassée d'eau que possible par l'évaporation au bain-marie, est un sirop épais fortement alcalin, lequel se prend dans l'appareil dessiccateur en une masse cristalline extrêmement hygroscopique; elle absorbe rapidement l'acide carbonique; sa saveur est caustique et un peu amère; elle est inodore, et se décompose à haute température en donnant de la triméthylamine.

Le chlorure de choline est extrêmement déliquescent; il donne une combinaison caractéristique avec le chlorure de platine; cette combinaison est presque insoluble dans l'alcool, elle est très soluble dans l'eau, même froide, et cristallise en tables orangées. On n'a obtenu jusqu'à présent qu'environ 1/50 de choline pour 100 de houblon. Il n'est pas improbable que la choline existe dans le houblon en combinaison avec la résine, et que cette combinaison soluble soit le principe amer du houblon. Une solution aqueuse très diluée de choline dissout de notables quantités de résine de houblon; cette solution est très amère.

Combinaison de l'urée avec le bichlorure de mercure; son emploi comme agent antisyphilitique; par M. Schutz (1). — Cette solution injectée sur la peau ne produit pas de douleur vive. On dissout 1 gramme de bichlorure de mercure dans 100 grammes d'eau, on ajoute 0gr,22 d'urée (poids moléculaires correspondants) pure et bien sèche. Il vaut mieux augmenter de 0,5 p. 100 le poids

(1) *Pharmaceutische Zeitschrift für Russland*, mai 1885, d'après *Pharm. Zeitung*.

de l'urée pour être certain de n'avoir pas une insuffisance de la quantité d'urée ; un minime excès d'urée n'a d'ailleurs pas d'inconvénient et assure l'indoloréité de l'injection sous-cutanée.

Filtre rapide (1). — Prenez un morceau de peau de chamois bien propre, coupez-le de la dimension désirée, lavez-le dans une solution faible de sel de soude, pour enlever la matière grasse qu'il pourrait contenir, lavez-le à l'eau froide avant d'en faire usage. Cette peau sert à la filtration rapide des teintures, élixirs, sirops, et même des mucilages. Une pinte (567^{cc}) de sirop épais peut être filtrée en quatre ou cinq minutes. Si ce filtre est lavé soigneusement après chaque opération, il est de longue durée.

Sinapismes-éponges ; par M. B.-W. RICHARDSON (2). — On mélange la farine de moutarde dans une cuvette avec de l'eau de façon à obtenir une masse molle, puis on enlève une partie de la matière molle avec une éponge propre, que l'on place dans un mouchoir humide et blanc, dont on rassemble les coins que l'on attache, et l'on applique la surface convexe sur la peau. Le même sinapisme peut être réappliqué trois et quatre fois en le réchauffant au moment de chaque application nouvelle, sans qu'il soit besoin de remettre l'éponge au contact de la moutarde. L'éponge est remise à neuf par un simple lavage à l'eau chaude.

CHIMIE

Sur le dosage rapide de l'azote total dans les substances qui le contiennent à la fois sous les trois états :

(1) *The Chemist and Druggist*, 15 mai 1885.
(2) *The Chemist and Druggist*, 15 mai 1885.

organique, ammoniacal et nitrique; par M. A. Houzeau (1). — Le principe de la nouvelle méthode repose :

1° Sur la transformation complète en ammoniaque des substances azotées fixes calcinées au rouge, au contact d'un mélange d'acétate, d'hyposulfite de chaux et de chaux sodée;

2° Sur l'absorption du gaz ammoniac par un volume suffisant d'eau.

Dans la pratique il n'est donc nécessaire que d'avoir: un acide titré, de la chaux iodée et un mélange salin composé d'acétate et d'hyposulfite de soude.

Préparation du mélange salin. — Faire fondre au bain-marie dans leur eau de cristallisation 50gr d'acétate de soude et 50gr d'hyposulfite de soude ordinaires (2). Après refroidissement, on pulvérise finement le mélange salin et on le conserve pour quelques jours dans des bocaux bouchés.

Mode opératoire. — Introduire d'abord au fond du tube à combustion en verre ou en fer environ 3gr de mélange salin en poudre additionné de son poids de chaux sodée grossière, puis par-dessus une colonne de quelques centimètres de la même chaux sodée.

Peser 0gr,5 (3) de la matière à analyser réduite en poudre fine et l'incorporer très *intimement* avec 10gr ou 15gr de mélange salin, après quoi on le mélange non moins intimement avec 10gr de chaux sodée en poudre fine. Le tout est introduit dans le tube à combustion, qu'on remplit ensuite comme d'ordinaire par de la chaux sodée et une petite colonne de verre pilé.

Le chauffage du tube à combustion se fait d'avant en arrière.

Le mélange salin, placé au bout postérieur du tube, rem-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1445, 1885.

(2) Si l'on craint la présence accidentelle de l'ammoniaque dans l'acétate et l'hyposulfite de soude, on dissout dans la masse liquéfiée du mélange salin un gramme de soude caustique solide et non nitrée.

(3) Quand la matière azotée est riche en azote. Pour la terre arable, opérer sur 10 à 25 grammes.

place l'acide oxalique ou l'oxalate de chaux généralement employées et donne, quand on le calcine, environ 200^{cc} de gaz inerte destiné à laver le tube.

Pour le dosage scientifique, le gaz ammoniac est recueilli à la façon ordinaire dans un tube à boules Will rempli à moitié d'eau pure colorée par quelques gouttes de tournesol sensible, ou mieux de tournesol rouge vineux stable. La neutralisation de l'ammoniaque se fait au fur et à mesure de sa production dans le tube Will même, à l'aide d'une burette verticale à robinet ou à pince Mohr disposée au-dessus de l'orifice du tube de sortie qui doit être droit, ou taillé en biseau, si, comme à l'ordinaire, il est oblique.

Le mélange de l'acide titré et de l'eau ammoniacale se fait automatiquement par le dégagement des gaz.

L'acide titré est préparé de façon que 1^{cc} représente 0^{gr},001 d'azote. Par conséquent, si l'on utilise 10, 12, 13 divisions de la burette à acide, c'est que la matière à analyser contient 10^{mgr}, 12^{mgr}, 13^{mgr} d'azote. On évite ainsi les erreurs de calcul.

Dans les essais techniques, le tube à boules, qui est si fragile, est avantageusement remplacé par un simple tube abducteur plongeant dans un décilitre d'eau. La perte AzH^3 qui peut en résulter est négligeable.

On le voit, la nouvelle méthode n'exige aucune manipulation compliquée; elle s'adapte à l'outillage le plus simple des laboratoires. Elle est, en outre, rapide, puisqu'un dosage d'azote peut être effectué en moins de quarante-cinq minutes. M. Houzeau l'a rendue encore plus expéditive, en construisant la *batterie azotimétrique* à l'aide de laquelle l'opérateur le moins exercé peut surveiller quatre dosages à la fois, et faire dans sa journée de vingt à trente déterminations d'azote.

La valeur de la méthode est établie par les chiffres suivants :

	Azote p. 100	
	mis.	trouvé.
Nitrate de soude pur	16,47	16,4
Mélange d'alumine, de nitrate de soude et de chlorure d'ammonium	16,77	16,7

Les explosions, qui se produisent parfois lors de la calcination des matières organiques en présence des nitrates, n'ont jamais été constatées dans les dosages, déjà nombreux, qui ont été faits par la méthode telle qu'on vient de la décrire.

Solubilité du carbonate de magnésie; par M. Engel (1). — L'appareil dont l'auteur s'est servi est une sphère en cuivre étamé de 10 litres de capacité, terminée, à sa partie supérieure, par un cylindre qu'on peut fermer hermétiquement à l'aide d'un couvercle métallique. Ce cylindre est muni de deux tubes à robinet. L'acide carbonique pénètre dans l'appareil par l'un de ces tubes et peut s'échapper, à la volonté de l'opérateur, par l'autre. Sous le couvercle se trouve un autre cylindre qui entre dans le premier lorsqu'on ferme l'appareil et qui force l'acide carbonique à pénétrer dans la sphère avant de s'échapper par le tube de sortie. Le couvercle est également muni d'un tube de fer, ouvert à sa partie supérieure, fermé à sa partie inférieure, dans lequel on introduit un peu de mercure et un thermomètre. On a ainsi constamment la température de la masse. A la partie inférieure de la sphère se trouve un robinet qui permet de prélever des prises d'essai du mélange. Enfin la bombe est traversée par un axe muni de palettes destinées à agiter le liquide (5 à 6 litres) en présence de l'acide carbonique. Une machine motrice à gaz actionne cet agitateur et une pompe qui aspire l'acide carbonique dans un gazomètre et le comprime dans l'appareil, lorsqu'on veut opérer sous pression. Un manomètre en communication avec le gaz de la sphère indique la pression.

Les expériences ont été faites avec du carbonate de magnésie cristallisé $CO^3Mg, 3H^2O$.

Après une heure environ d'agitation, l'équilibre est établi.

Dans le tableau suivant se trouvent les quantités résultant de l'expérience et celles que donnent le calcul. Les chiffres indiquant les quantités de carbonate de magné-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 444, 1885. Voir aussi *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5] XII, 75, 1885.

sie représentent les poids en grammes de carbonate de magnésie anhydre, en solution dans un litre d'eau à l'état de bicarbonate. On a retranché de la quantité totale de carbonate en solution $0^{gr},970$, qui est la quantité de carbonate neutre que dissout un litre d'eau exempte d'acide carbonique.

Pression de CO^2 en atmosphères.	Quantité de CO^3Mg, trouvée.	Quantité de CO^3Mg, calculée. $m=0,370$.	Diff. pour 100.	Quantité [illegible] de CO^3Mg, calculée.	Diff. pour 100
0,5.	20,5	20,3	−1,0	21,5	+5
1.	26,5	26,2	−1,1	27,10	+2,2
1,5.	31,0	30,4	−1,9	31,03	0
2.	34,2	33,8	+1,2	34,1	−0,3
2,5.	36,4	36,8	+1,1	36,7	+0,8
3.	39,0	39,3	+0,8	39,08	0
4.	42,8	43,7	+2	43,01	+0,5
6.	50,6	50,8	+0,4	49,2	−2,7

La concordance entre les chiffres calculés et les nombres trouvés paraîtra suffisante, si l'on songe que, dans de semblables expériences, il faut maintenir constantes à la fois la température et la pression, et que le dégagement d'acide carbonique dans le liquide filtré gêne l'opérateur, soit qu'il veuille peser le liquide ou en mesurer un certain volume.

En opérant à la pression atmosphérique et faisant varier la température, on trouve que 1^{lit} d'eau dissout, sous forme de bicarbonate de magnésie, à

	CO^3Mg.
°	gr
3,5.	35,6
12.	26,5
18.	22,1
22.	20,0
30.	15,8
40.	11,8
50.	9,5

Sur la formation de l'hydrocarbonate de magnésie ; par M. R. Engel (1). — La formation de l'hydrocarbonate

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 911, 1885.

de magnésie est la conséquence de la décomposition par l'eau d'un carbonate particulier $CO^3Mg,2H^2O$.

L'hydrocarbonate de magnésie, obtenu à froid en présence de beaucoup d'eau, répond à la formule $(MgO)^5(CO^2)^4(H^2O)^{11}$. Il diffère donc de l'hydrocarbonate obtenu à chaud et représente cinq fois le carbonate $MgCO^3,2H^2O$ avec substitution d'une molécule d'eau à une molécule d'acide carbonique, soit $(MgCO^3)^4,Mg(OH)^2,10H^2O$.

Ce corps diffère également, par ses propriétés, de l'hydrocarbonate obtenu à chaud. Il se dissout notablement dans une solution de bicarbonate de magnésie et, si cette dernière est en excès, se transforme rapidement et totalement en carbonate neutre de magnésie.

Il fixe même lentement l'acide carbonique de l'air pour se saturer.

Ces propriétés permettent de comprendre pourquoi la formation de l'hydrocarbonate de magnésie est limitée à basse température. Le bicarbonate de magnésie, qui se forme par la décomposition du carbonate neutre $CO^3Mg,2H^2O$, tend à se recombiner avec l'hydrocarbonate formé simultanément, d'où deux réactions inverses qui s'équilibrent à une température donnée.

Sur la limite de combinaison des bicarbonates de magnésium et de potassium; par M. R. Engel (1). — L'auteur a démontré antérieurement que le bicarbonate de potasse déplace l'acide carbonique d'une solution de bicarbonate de magnésie, avec production d'une solution de sesquicarbonate double de magnésie et de potassium

$$CO^3Mg, CO^3HK + 4H^2O.$$

Ce sel se forme, avec un dégagement de chaleur relativement considérable, par l'action directe du bicarbonate de potasse en solution sur le carbonate de magnésie.

Il a déterminé les conditions d'équilibre qui résultent de l'action de l'un des bicarbonates sur l'autre:

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **1224**, **1885**.

1° lorsqu'on fait varier la pression de l'acide carbonique qui maintient le carbonate de magnésie en solution à l'état de bicarbonate; 2° lorsqu'on augmente, à une même pression d'acide carbonique, la proportion d'un des carbonates réagissants.

Estimation rapide du zinc métallique dans la poudre de zinc; par M. MORTON-LIEBSCHUTZ. — Fresenius indique de peser la quantité d'eau que produit l'échantillon traité par les acides. G. Williamson, ayant montré que le zinc en poudre peut contenir en occlusion 30 fois son volume d'hydrogène, ce procédé est donc sujet à erreur.

L'auteur recommande le suivant :

Prendre environ un demi-gramme de l'échantillon débarrassé de fer métallique au moyen de l'aimant, mettre dans une fiole, mouiller avec un peu d'alcool. Dans le vase mettre une petite spatule de platine; verser alors d'un seul coup une solution un peu chaude de sulfate de cuivre neutre et agiter avec la spatule; (5 de sel pour 1 partie de poudre).

Après quelques instants de contact, additionner de quelques gouttes d'acide sulfurique très dilué. Cette addition a pour but de dissoudre les oxydes métalliques qui accompagnent la poudre de zinc.

Il reste à estimer la quantité de cuivre métallique précipitée par le zinc.

A cet effet, décanter la liqueur claire de sulfate de cuivre sur un petit filtre, laver le cuivre précipité à l'eau tiède, et rapidement. Dissoudre le cuivre spongieux et les cendres du petit filtre dans l'acide azotique, évaporer en présence de l'acide sulfurique pour isoler le plomb qui accompagne le zinc, faire un volume déterminé de la solution cuivrique obtenue et titrer sur une partie aliquote avec le cyanure de potassium; une partie de cuivre répond à 1,024 de zinc métallique.

Sur une nouvelle réaction de la digitaline; par M. Ph. Lafon (1). — Si l'on traite une trace de digitaline par un mélange d'acide sulfurique et d'alcool (acide sulfurique pur 1 partie, alcool 1 partie) et si l'on ajoute à ce mélange une goutte de perchlorure de fer, on voit apparaître une belle coloration bleu verdâtre; cette coloration persiste pendant plusieurs heures. Voici les conditions les plus favorables pour obtenir la réaction : opérer sur une très faible quantité de digitaline, humecter la substance avec une très petite quantité du mélange d'acide sulfurique et d'alcool et chauffer légèrement jusqu'à apparition d'une teinte jaunâtre, ajouter enfin une goutte de perchlorure de fer étendu. La réaction s'accentue souvent avec le temps et par le refroidissement.

La réaction est très intense lorsqu'on opère sur 0gr,001 de matière, très évidente encore avec $\frac{1}{10}$ de milligramme.

La réaction a réussi avec les diverses sortes de digitaline françaises, Nativelle, Duquesnel, Mialhe, Homolle et Quévenne, tandis qu'elle a été toujours négative avec certains produits étrangers, notamment avec deux échantillons de digitaline de Merck (Darmstadt), l'un étiqueté *Digitaline cristallisée*, l'autre *Digitaline pure pulvérisée.*

On sait que la morphine en présence du perchlorure de fer produit une coloration du même genre, mais que cette réaction n'a lieu qu'en solution sensiblement neutre. Dans les conditions indiquées par M. Lafon, c'est-à-dire dans un milieu très acide, la morphine n'est pas colorée par le perchlorure de fer.

La digitaléine, qui est, selon M. Nativelle, un mélange complexe, incomplètement privé de digitaline, se colore faiblement.

Les réactions colorées fournies avec l'acide chlorhydrique concentré et l'acide sulfurique présentent également, avec ces divers produits, des différences assez marquées.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1463, 1885.

I. — *Action de l'acide chlorhydrique concentré.*

1° Digitaline cristallisée (Nativelle). . . .	Coloration verte.
2° Digitaline cristallisée (Duquesnel) . . .	—
3° Digitaline cristallisée (Mialhe).	—
4° Digitaline cristallisée (Merck)	Point de coloration.

II. — *Action de l'acide sulfurique concentré.*

1° Digitaline cristallisée (Nativelle). . . .	Coloration brun noirâtre.
2° Digitaline cristallisée (Duquesnel). . .	—
3° Digitaline cristallisée (Mialhe).	—
4° Digitaline cristallisée (Merck)	Coloration d'un beau rouge.

Les solubilités dans le chloroforme sont également différentes; voici des chiffres approximatifs indiquant les solubilités.

1° Digitaline Nativelle : 100^{cc} de chloroforme dissolvent 20^{gr} de digitaline (le résidu chloroformique présente une blancheur remarquable; à l'œil nu on distingue des cristaux de digitaline; ce produit semble être le plus pur de tous ceux que l'auteur a eus entre les mains);

2° Digitaline Duquesnel : 100^{cc} de chloroforme dissolvent 16^{gr} de digitaline;

3° Digitaline Merck, de Darmstadt : 100^{cc} de chloroforme dissolvent 0^{gr},16 de digitaline.

MM. Laborde et Duquesnel (1) viennent de démontrer dans un récent travail que les différences entre ces produits ne sont pas moins tranchées au point de vue physiologique.

Action des séléniates et des sélénites sur les alcaloïdes. Nouvelle réaction de la codéine ; par M. Ph. Lafon (2). — Si l'on traite une trace de codéine par du sélénite d'ammonium en solution sulfurique (sélénite d'ammonium 1^{gr}, acide sulfurique concentré 20^{cc}), on voit apparaître une magnifique coloration verte. Cette réaction est très sensible, car on peut obtenir cette coloration sur

(1) *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 7 novembre 1884 et 14 novembre 1884 : *La digitaline des hôpitaux de Paris.*

(2) *Ac. d. sc.*, **100**, 1543, 1885.

moins de $\frac{1}{10}$ de milligramme de codéine. La réaction a lieu également avec le séléniate de soude en solution sulfurique, mais la coloration paraît plus facile et plus abondante avec le sélénite d'ammonium.

Cette réaction est caractéristique pour la codéine. En essayant, en effet, la même réaction sur tous les alcaloïdes ou glucosides, généralement employés en thérapeutique, on n'a jamais pu reproduire ce phénomène de coloration. La morphine est le seul alcaloïde qui pourrait être confondu par cette réaction avec la codéine, mais les réactions si nombreuses propres à la morphine la distingueraient au besoin de cette dernière substance.

Sur la fermentation alcoolique élective; par MM. Em. Bourquelot (1). — L'expression de *fermentation alcoolique élective*, créée par Dubrunfaut, à la suite de ses recherches sur la fermentation du sucre interverti, laisse supposer que la levure, ensemencée dans un milieu renfermant plusieurs espèces de sucres fermentescibles, possède la faculté de choisir parmi ceux-ci celui qui lui convient le mieux, pour le détruire tout d'abord.

Si, en effet, on examine à des intervalles rapprochés les propriétés optiques d'une solution de sucre interverti en fermentation, on constate que la déviation gauche ne diminue pas comme elle devrait le faire si les deux sucres, glucose et lévulose, fermentaient également.

Mais ni les recherches de Dubrunfaut, ni les recherches ultérieures n'ont résolu la question de savoir si les deux sucres fermentent successivement ou s'ils fermentent en même temps et en proportions inégales. On n'a même pas examiné si cette prétendue faculté élective pouvait être influencée par des variations dans les conditions physico-chimiques de la fermentation.

Les recherches de M. Bourquelot sur ces différents points se rapportent à deux mélanges : mélange de maltose

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **1404**, **1466**, **1885**.

et de lévulose, mélange de glucose et de lévulose (sucre interverti).

Une première série d'essais a été effectuée à la température ordinaire avec des mélanges renfermant des poids égaux de chacun des deux sucres (2^{gr} pour 100^{cc}). La fermentation était obtenue par l'addition à 100^{cc} de solution de $0^{gr},50$ de levure haute lavée et essorée.

Il a été ainsi constaté que tous ces sucres fermentent simultanément et en proportions inégales. Dans le premier mélange, le lévulose fermente plus rapidement que le maltose; dans le deuxième, il fermente moins vite que le glucose.

Mais cette allure du phénomène ne se poursuit pas jusqu'à la fin de la fermentation. Le dosage, répété à des intervalles convenables, des proportions de chacun des sucres restant dans la liqueur démontre que, tandis que, jusqu'à un certain moment, la levure a toujours détruit dans l'unité de temps une plus forte proportion de sucre A, à partir de ce moment, elle a détruit une plus forte proportion de sucre B; en sorte qu'on peut dire — si l'on appelle élection cette particularité du phénomène caractérisée par l'inégalité dans la consommation de chacun des sucres — que l'élection a été renversée.

L'hypothèse d'une prétendue faculté élective de la levure se concilie difficilement avec ce renversement. Il paraissait plus admissible qu'il fût causé par les modifications survenues dans les conditions matérielles de l'expérience.

Ces modifications n'ont porté évidemment que sur deux points : 1° la concentration de la liqueur qui va en diminuant, de plus en plus, jusqu'à la fin de la fermentation; 2° sa décomposition, puisque la solution fermentante se charge, peu à peu, des produits non gazeux de la fermentation, dont le principal est l'alcool éthylique.

On était donc amené à rechercher si la *dilution*, d'une part, si la *présence d'alcool*, d'autre part, sont des facteurs à considérer dans la fermentation élective.

En premier lieu, tout en conservant l'égalité dans les

proportions de chacun des sucres constituant le mélange, on a fait varier le poids total de ces sucres par rapport au même volume de liquide.

Les résultats obtenus amènent M. Bourquelot à conclure que : pour un mélange à parties égales de maltose et de lévulose, la destruction de lévulose s'accroît davantage avec la concentration que la destruction du maltose, et qu'inversement, si la concentration diminue, la consommation du lévulose décroît plus rapidement que celle du maltose.

Ces faits faisaient prévoir que, dans une solution renfermant une proportion de maltose suffisamment plus élevée que celle de lévulose, celui-ci pourrait être détruit en moindres proportions que le maltose. C'est ce qui a été constaté dans des essais particuliers, pour lesquels les mélanges de sucres étaient faits avec des poids inégaux de maltose et de lévulose.

La dilution est donc un facteur qui peut rendre compte des changements survenus dans l'élection dont il a été question plus haut.

En outre, l'alcool agit lui-même d'une façon analogue à la dilution.

Si l'on compare deux fermentations effectuées dans les mêmes conditions de température et de levure, avec poids égaux de maltose et de lévulose, mais l'un des liquides ayant été additionné de 4 à 5 p. 100 d'alcool, on constate que, pour ce dernier, l'élection a été fortement diminuée.

Enfin, si l'on continue la dilution avec l'addition d'alcool, par exemple en faisant fermenter une solution renfermant pour 100 : maltose 2gr, lévulose 1gr et alcool 4gr, on renverse l'élection.

La fermentation élective peut être modifiée : 1° par la température; 2° par la dilution; 3° par l'alcool formé durant la fermentation.

Les sucres en dissolution ne subissent pas la décomposition à l'extérieur de la cellule de levure. Ils traversent d'abord la membrane cellulaire, et c'est vraisemblablement

au contact du protoplasma que se produit la fermentation.

On se trouve donc en présence de cette alternative : ou bien les sucres mélangés traversent la membrane avec une vitesse particulière à chacun d'eux, et ce seul fait entièrement physique, phénomène de dialyse, rendrait compte de l'élection ; ou bien il faut admettre que l'élection se produit postérieurement au passage des sucres, c'est-à-dire dans le courant de la fermentation elle-même.

La première de ces hypothèses a été examinée en étudiant la dialyse d'un mélange de sucres, et plus particulièrement d'un mélange de lévulose et de maltose.

A cet effet, et pour se rapprocher autant que possible de la fermentation dans laquelle les sucres sont consommés au fur et à mesure de leur pénétration dans la cellule, l'auteur a disposé des morceaux de papier parchemin plissés en manière de filtre sur des entonnoirs en verre, à tube très allongé. Le papier dépassait l'entonnoir de 0m,02 environ. Le dialyseur ainsi construit était rempli de la solution à dialyser, puis placé dans un bocal assez profond et contenant de l'eau en assez grande quantité pour que celle-ci vînt passer par-dessus l'entonnoir et mouiller le papier dialyseur.

De la sorte, le liquide dialysé, étant plus lourd que l'eau, descendait au fond du bocal et était constamment remplacé par de l'eau pure.

Les recherches effectuées avec cet appareil ont donné les résultats suivants :

1° Lorsqu'on fait dialyser à la température ordinaire (20°) une solution de maltose et de lévulose renfermant 2 p. 100 de chacun des sucres, le lévulose traverse le papier parchemin plus rapidement que le maltose.

2° L'inégalité dans les poids de chacun des sucres qui passent à travers le papier parchemin varie avec la dilution. Ainsi, pour une solution renfermant 2gr de maltose et 1gr de lévulose p. 100, il passe dans l'unité de temps plus de maltose que de lévulose à travers le dialyseur.

3° La dialyse d'un mélange des deux sucres, alcoolisé au milieu d'un liquide également alcoolisé, se fait moins vite

que lorsqu'il n'y a pas d'alcool; mais la différence entre les poids de chacun des sucres qui passent dans le même temps n'est pas sensiblement changée;

4° Enfin une température élevée (40°) précipite la dialyse d'un mélange de maltose et de lévulose, mais n'accroît pas l'inégalité.

Ces deux derniers résultats différencient la dialyse de l'élection.

Tout ce qu'on peut conclure de ce qui précède, relativement à la fermentation élective, c'est que, s'il est admissible que la dialyse est quelquefois la cause de l'élection, il est certain que ce dernier phénomène est surtout en rapport avec l'acte principal, l'acte fermentaire, qui est exécuté postérieurement au passage à travers l'enveloppe.

Restait un dernier point à examiner : l'action de la levure s'exerçant sur les sucres isolés est-elle la même que lorsque les sucres sont mélangés ?

Voici une des expériences pour lesquelles cette question a été étudiée; elle donnera l'idée de la méthode qui a été suivie.

On a fait deux solutions sucrées : l'une de lévulose à 2 p. 100; l'autre de glucose également à 2 p. 100. Ces deux solutions ont été additionnées en même temps de la même quantité de la même levure, et les deux fermentations sont restées à la température ordinaire. Les analyses ont été faites pour chacune des solutions au même moment.

Le tableau suivant résume les résultats observés :

	Fermentation du lévulose.		Fermentation du glucose.	
Durée.	Déviation.	Lévulose détruit.	Déviation.	Glucose détruit.
h	°		°	
9.	—3.16′	367	+1.26,	658
15.	—2.46	619	+1. 4	1,002
22.	—2.20	834	+0.44	1,314
36.	—1.32	1,235	+0.18	1,720
58.	—0.36	1,702	+0. 7	1,907

On voit ici clairement que le glucose fermente plus vite que le lévulose, et que la même inégalité dans la consom-

mation des sucres se peut constater, que ces sucres fermentent isolément ou mélangés.

La conclusion générale à tirer de cet ensemble de faits, c'est que l'expression *fermentation élective* doit être définitivement abandonnée.

Le mot *élection* ne peut s'appliquer qu'à un agent actif, et la levure, l'agent actif de la fermentation, ne manifeste aucune préférence, puisqu'elle se conduit en présence de sucres séparés, comme elle fait en présence des sucres mélangés. Elle fournit une sorte de force aveugle qui ne distingue pas entre les matières fermentescibles. Celles-ci sont décomposées d'après des lois qui leur sont particulières, et, pour cette raison, le phénomène observé pour la première fois par Dubrunfaut sera convenablement défini en disant : les différents sucres fermentescibles sont caractérisés dans ce phénomène par une destructibilité ou mieux par une fermentescibilité alcoolique particulière à chacun d'eux; car on ne saurait tirer des faits qui ont été exposés de conclusion en ce qui concerne par exemple la fermentation lactique.

Héma-spectroscope; par M. Maurice de Thierry. — Cet appareil expérimenté avec succès depuis le mois d'août dernier, a été présenté par M. Vulpian à l'Académie des sciences dans une de ses dernières séances, et par M. Brouardel à l'Académie de médecine, où il a été l'objet d'un rapport des plus favorables fait par M. Gariel, au nom d'une commission, composée de MM. Brouardel, Giraud-Teulon et Gariel, rapporteur. Il est destiné à la recherche de quantités iufinitésimales de sang dans un liquide quelconque : eau, urines, humeurs, et à déceler sa présence dans les taches sur le linge, les étoffes, le bois, les métaux, etc. Il repose sur les principales propriétés optiques de l'oxyhémoglobine et de l'hémoglobine réduite, qui donnent, l'une deux bandes d'absorption situées entre les raies D et E du spectre, et l'autre une bande unique connue sous le nom de bande de Stockes, située entre les deux précédentes.

L'héma-spectroscope, comme l'indique la figure, se compose d'un tube de laiton dans lequel glisse, à frottement doux, un autre tube de même métal et de plus petit diamètre, ce dernier tube est terminé par un appareil spectral d'un modèle nouveau muni d'un prisme à grand pouvoir dispersif, et d'un diaphragme à fente dont les lèvres sont mobiles symétriquement, de manière à faire varier la largeur de la fente de part et d'autre de la ligne médiane. Dans l'intérieur de l'appareil on peut mettre à volonté trois tubes en cristal fermés à leurs deux extrémités par deux petits disques également en cristal à faces parallèles et fixés à l'aide d'un collier mobile.

Ces tubes, qui mesurent respectivement 10, 30 et 50 centimètres de longueur et qui ont une section de 1 centimètre carré servent à mettre le liquide sur lequel portent les recherches; et suivant sa richesse en matière colorante, on prend un quelconque de ces tubes.

L'héma-spectroscope s'adapte soit sur un pied articulé portant un miroir concave destiné à envoyer un faisceau de lumière dans le tube par l'une des extrémités, soit plus simplement sur un microscope ordinaire. Pour faire une recherche on dispose le miroir concave du microscope ou du support, de manière à éclairer vivement le tube, et on règle l'ouverture de la fente et la mise au point de façon à ce qu'en regardant dans l'oculaire on aperçoive le spectre très nettement avec ses différentes couleurs bien tranchées. (Si l'on opère avec la lumière solaire on doit voir distinctement les raies de Franenhofer.)

La mise au point terminée, on prend soit l'urine, soit le liquide dans lequel on a fait macérer préalablement les

linges, papiers, etc., que l'on présume tachés de sang et on l'introduit dans un des tubes. Si le liquide est incolore ou que la coloration soit très faible, on prend le tube de 0,50 centimètres. Si il est fortement coloré on l'étend d'eau, jusqu'à ce que, vu sous une épaisseur assez grande il présente une coloration rose chair et on le met dans le tube de 10 ou de 30 centimètres. Si la solution était trop colorée, comme on l'observe sous une très grande épaisseur, elle absorberait complètement la lumière, et par conséquent les deux bandes caractéristiques ne seraient pas visibles.

Grâce à l'épaisse couche de liquide traversée par la lumière, les bandes d'absorption apparaissent même avec une solution ne renfermant que $\frac{1}{100000}$ d'hémoglobine.

Une goutte de sang de la grosseur d'un grain de blé, sur un linge exposé trois mois à l'air libre, a présenté après macération dans une quantité de liquide nécessaire pour remplir le tube de 50 centimètres, c'est-à-dire 50^{cc} les bandes d'absorption très nettes de l'hémoglobine.

Le procédé est d'une telle sensibilité que l'auteur a retrouvé les bandes d'absorption encore parfaitement visibles dans un liquide qui, dans les circonstances ordinaires, ne présentait aucune coloration et qui ne contenait qu'un centimètre cube de sang dans 30 litres d'eau.

Avec l'urine les résultats sont presque aussi satisfaisants, mais il est bien évident que cette sécrétion colorée par elle-même, empêche de pousser aussi loin les investigations. On retrouve néanmoins du sang dans des urines qui, même après un examen attentif, n'offrent aucun des caractères d'une urine sanguinolente.

Les tubes étant, comme nous l'avons déjà dit, entièrement en cristal, on peut faire subir aux liquides les actions chimiques qui permettent de réduire l'oxyhémoglobine et de vérifier sa présence par l'apparition de la bande noire caractéristique.

Il va sans-dire que cet appareil peut être utilisé à tous les cas où il y a lieu d'appliquer le procédé de la spectro-

copie par absorption, comme dans la détermination de la présence de la chlorophylle.

On l'applique en outre à la recherche de très petites quantités de seigle ergoté dans la farine de froment, au moyen du spectre d'absorption particulier qui présente la matière colorante de l'ergot de seigle.

Remarques au sujet d'une note de M. Cotton « sur l'action des oxydants sur l'hydrate de chloral »; par M. Tanret. — Dans une note récemment publiée dans le *Journal de Pharmacie* (t. XI, p. 549), M. Cotton a étudié l'action de divers oxydants de l'hydrate de chloral: oxydes jaune et rouge de mercure, acide chromique et permanganate de potasse.

Avec les trois premiers, il a observé un dégagement d'oxyde de carbone et d'acide carbonique ; de plus, il se produit de l'oxychlorure de mercure avec l'oxyde jaune. Avec le permanganate il a vu se dégager du chlore, de l'acide carbonique, de l'oxygène et du chloroforme.

« La différence d'action de ces divers corps, contraire à toutes les prévisions, dit l'auteur, mérite d'être signalée. »

Or, en 1874 (1), dans une note intitulée « sur un cas de décomposition de l'hydrate de chloral », j'ai, le premier, signalé qu'il se dégage de l'*oxyde de carbone* en même temps qu'il se forme des *chlorure*, *carbonate* et formiate alcalins quand on fait agir sur l'hydrate de chloral une solution alcaline de permanganate de potasse. Bien entendu qu'un excès de ce dernier détruirait le formiate.

Comme on le voit, il se produit de l'oxyde de carbone et de l'acide carbonique quand on décompose l'hydrate de chloral soit, par le permanganate employé dans des conditions déterminées, soit par les oxydes de mercure et l'acide chromique.

---

(1) *Ac. d. sc.*, t. LXXIX, p. 662, et *Journ. de Pharm. et de Chim.* t. XX. p. 535.

VARIÉTÉS

Approbation d'une nouvelle pharmacopée belge.— Revision des instructions pour les médecins, les pharmaciens et les droguistes.

Nous donnons dans ce numéro et nous complèterons dans le prochain un rapport au roi des Belges, et des arrêtés royaux ayant trait à la publication d'une nouvelle pharmacopée, et à une revision très considérable des instructions pour les médecins, les pharmaciens et les droguistes.

La France attend toujours la loi sur l'exercice de la pharmacie. Espérons que la prochaine législature finira par nous la donner.

Il est très intéressant pour les pharmaciens d'étudier ces arrêtés, car la Belgique a les plus grandes ressemblances avec notre pays, par les mœurs, le langage et les intérêts scientifiques, industriels et commerciaux, et il n'est pas douteux que nous ne puissions en tirer certain profit lorsque la loi française entrera en discussion.

RAPPORT AU ROI

Sire,

La loi du 12 juillet 1821, « voulant assurer une surveillance convenable sur la qualité des médicaments et forcer les pharmaciens à préparer les remèdes d'une manière uniforme, » avait rendu obligatoire un *Codex* ou formulaire officiel des préparations médicinales et pharmaceutiques que les médecins doivent trouver, préparées et conservées de la même manière, dans toutes les pharmacies du royaume.

Un recueil de ce genre ne peut rester longtemps en usage sans subir des modifications. Les progrès incessants réalisés dans l'art pharmaceutique, aussi bien que dans les sciences médicales et naturelles en rendent la revision périodiquement nécessaire.

La loi du 9 juillet 1858 a donc autorisé le gouvernement à prendre des mesures pour la publication d'une nouvelle pharmacopée, et un arrêté royal, en date du 28 décembre 1859, pris en vertu de cette loi, a approuvé le formulaire qui avait été rédigé et imprimé sous le titre de *Pharmacopœa Belgica nova*.

Mais la revision de cette pharmacopée ne tarda pas à son tour à être vivement réclamée.

Un arrêté royal, en date du 27 février 1872, confia à une commission, composée de cinq professeurs éminents, membres de l'Académie royale de médecine, la mission d'élaborer un nouveau code pharmaceutique. C'est l'œuvre de cette commission que j'ai l'honneur de prier Votre Majesté de vouloir bien rendre obligatoire en remplacement de la pharmacopée de 1858.

Ce travail forme un volume de plus de 800 pages, qui sera mis en vente au prix de 6 francs l'exemplaire.

Il est divisé en deux parties.

La première comprend l'indication des médicaments simples, la description des préparations et des caractères des médicaments composés. C'est la pharmacopée proprement dite.

La seconde renferme, sous forme de tableaux, un ensemble de renseignements très utiles aux pharmaciens tels que les doses maxima, les contre-poisons, les médicaments qu'il convient de conserver à l'abri de la lumière, les réactifs les plus usités pour constater la pureté des médicaments, etc.

Des suppléments seront publiés tous les trois ans, s'il y a lieu, par les soins d'une commission spéciale. De cette manière, la pharmacopée sera constamment tenue au niveau de la science et il ne faudra plus, au bout d'une certaine période, la soumettre à des remaniements complets, comme on a dû le faire aujourd'hui, en 1821 et en 1858.

La loi du 12 mars 1818 sur l'art de guérir, complétée par celle du 9 juillet 1858 sur la pharmacopée, donne au gouvernement des pouvoirs très étendus pour régler l'exercice des diverses branches de l'art de guérir. Ainsi notamment, aux termes de l'article 17 de la première de ces lois, aucun médicament composé ne peut être vendu, sous une dénomination quelconque, que conformément aux instructions à émaner de l'administration.

Je suis heureux de saisir l'occasion de la publication de la nouvelle pharmacopée, pour proposer aux règlements existants les améliorations compatibles avec les prescriptions des lois. Aucune législation n'est aussi confuse que celle-ci. La jurisprudence n'est guère parvenue à se fixer sur la solution à donner à plusieurs questions essentielles de la police pharmaceutique et médicale. On met tous les jours en doute la légalité des diverses instructions administratives du 31 mai 1818, qui constituent pourtant le principal code des praticiens de l'art de guérir.

J'ai pensé, Sire, que ce serait un premier et véritable bienfait de déclarer abrogées ces instructions et de réunir, en un seul et même règlement général, toutes les prescriptions encore utiles qu'elles renferment. Je propose d'y ajouter les dispositions des arrêtés royaux du 28 décembre 1859 et du 4 juillet 1860, qu'il convient de maintenir, et d'y introduire les réformes qui m'ont paru les plus urgentes pour mieux concilier l'intérêt professionnel du médecin et du pharmacien avec les intérêts de la santé publique et la liberté des clients.

Parmi ces dernières, j'en signalerai trois ou quatre qui méritent une attention spéciale :

I. Depuis quelques années, les médicaments préparés à l'avance, sous le nom de *spécialités pharmaceutiques*, ont envahi les officines. Le pharmacien, qui se bornerait à la préparation habituelle des médicaments officinaux et magistraux et fermerait sa pharmacie à ces nombreuses spécialités, ne répondrait pas aux exigences du public et même de beaucoup de médecins.

La législation française est sévère au sujet des médicaments dits *remèdes secrets* ou qui ne sont pas formulés au Codex pharmaceutique. Elle en interdit la vente, en exceptant uniquement ceux qui ont été reconnus nouveaux et utiles par l'Académie nationale de médecine ou rendus publics par le gouvernement.

En Belgique, un arrêt tout récent de cour d'appel va même jusqu'à décider qu'il est absolument interdit à un pharmacien de *débiter* les spécialités qu'il a achetées au dehors toutes préparées, puisque l'article 4 des instructions du 31 mai 1818 l'oblige *à préparer lui-même ou à faire préparer sous sa surveillance* les médicaments composés.

Il ne peut être question de consacrer dans le nouveau règlement une aussi rigoureuse interprétation. Mais il n'est pas inadmissible non plus que le débit des spécialités pharmaceutiques échappe à toute réglementation, à toute surveillance.

Le pharmacien doit assumer la responsabilité réelle de tous les produits médicamenteux qu'il délivre, autant et plus encore de ceux qui n'ont pas été préparés dans son officine que de ses propres préparations.

Les délégués des commissions médicales doivent avoir le droit et le devoir d'en contrôler la composition et la qualité chaque fois qu'ils le jugent nécessaire.

Les articles 5, 6 et 7 de l'arrêté approuvant la pharmacopée et les articles 7, 8, 9 et 10 des instructions ont pour objet d'assurer l'application de ce principe.

II. La vente des substances vénéneuses et des médicaments destinés *à l'usage externe* réclame des garanties et une surveillance spéciales.

L'expérience a démontré que les anciennes instructions présentent, sous ce rapport, des lacunes. Les dispositions des articles 5, 6, 9, 29 et 38 des instructions visent particulièrement ce point.

III. On a souvent signalé l'abus de l'exercice de la pharmacie par personne interposée.

Les articles 26 et 32 du règlement sont destinés à empêcher cet abus. Il sera interdit désormais à tout pharmacien de tenir plus d'une officine. Le pharmacien doit habiter la localité où son officine est établie. Son nom doit être inscrit, en caractères facilement lisibles, sur l'enseigne, sur les étiquettes et sur les factures.

IV. Je dirai un mot enfin de la question délicate du cumul des professions de médecin et de pharmacien. Ce cumul est interdit en principe. Cependant l'article 11 de la loi de 1818 permet aux médecins, dans les communes qui ne sont pas des villes, de fournir des médicaments à leurs malades. Un tel privilège étendu à tous les médecins des communes rurales pouvait avoir sa raison d'être en 1818; aujourd'hui il est exorbitant et il donne lieu aux conséquences les plus injustes. Mais il faudrait une loi, Sire, pour modifier l'article 11 de la loi de 1818, et cette loi sera d'autant plus difficile à formuler que l'équité commande de tenir compte des positions acquises et des usages établis par une longue pratique. J'ai pensé qu'il importait de préparer cette réforme législative par une sorte d'enquête générale sur les conditions et les circonstances dans lesquelles le cumul est exercé. Tel est l'objet de l'article 43 du projet d'arrêté.

Par les propositions que j'ai l'honneur de soumettre ici à Votre Majesté, je me suis attaché, Sire, à réaliser, dans la mesure des pouvoirs du gouverne-

ment, les améliorations signalées par l'Académie royale de médecine, par la Fédération médicale et par l'Association générale pharmaceutique.

J'étudierai soigneusement les autres réformes dont l'expérience pourrait révéler l'utilité ou la nécessité dans l'intérêt de la santé publique et de la protection des professions de médecin et de pharmacien.

Le Ministre de l'intérieur et de l'instruction publique,

THONISSEN.

Sur la proposition de Notre Ministre de l'intérieur et de l'instruction publique,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Art. 1er. La pharmacopée, revisée sous le titre de *Pharmacopœa Belgica, editio secunda*, est approuvée.

Art. 2. Tous ceux qui sont autorisés à délivrer des médicaments doivent toujours avoir, dans leur officine ou dans leur dépôt, un exemplaire de la pharmacopée nouvelle.

Cette prescription est obligatoire à partir du 1er septembre 1885.

Art. 3. Aucun exemplaire de la pharmacopée nouvelle ne pourra être livré sans être muni d'un timbre du ministère de l'intérieur et de l'instruction publique et de la griffe d'un fonctionnaire de l'administration centrale, spécialement désigné, à cet effet, par le Ministre de l'intérieur et de l'instruction publique.

Art. 4. Les listes des médicaments que doivent avoir, en tout temps, dans leur officine ou dans leur dépôt, les pharmaciens et, en général, toutes les personnes autorisées à délivrer des médicaments, seront revisées, dans chaque province, par la commission médicale provinciale, avant le 1er janvier 1886. Elles seront obligatoires trois mois après la publication au *Moniteur* de l'arrêté ministériel qui les approuve.

Jusqu'au moment où ces listes seront devenues obligatoires, les listes actuelles resteront en vigueur.

Pour dresser ou reviser ultérieurement ces listes, qui ne peuvent contenir d'autres médicaments que ceux qui se trouvent inscrits dans la pharmacopée officielle ou dans ses suppléments, les commissions médicales établiront une distinction entre les communes populeuses et celles dont l'étendue et les besoins sont moindres. Ces listes différeront, en outre, suivant qu'elles sont destinées à des pharmacies ou à de simples dépôts.

Art. 5. Une commission de cinq membres au plus, désignée par l'Académie royale de médecine, sous l'approbation de Notre Ministre de l'intérieur et de l'instruction publique, arrêtera, avant le 1er janvier 1886, une première liste des spécialités pharmaceutiques dont le débit est autorisé suivant les conditions prescrites par l'article 7 des instructions pour les médecins, les pharmaciens et les droguistes.

Art. 6. La liste des spécialités agréées sera publiée au *Moniteur* et elle deviendra obligatoire trois mois après cette publication.

Les spécialités agréées après le 1er janvier 1886 feront l'objet de listes

complémentaires obligatoires également trois mois après leur insertion au *Moniteur*.

Art. 7. Les spécialités non agréées tombent sous l'application de l'article 8 des mêmes instructions.

Art. 8. Des suppléments à la pharmacopée officielle seront publiés tous les trois ans, s'il y a lieu, par les soins de la commission instituée par l'article 5 ci-dessus et rendus obligatoires par arrêté royal.

Art. 9. Les frais de la commission seront à la charge du budget de l'Académie royale de médecine.

Art. 10. Notre Ministre de l'intérieur et de l'instruction publique est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Ardenne, le 31 mai 1885.

LÉOPOLD.

Congrès de l'Association française. — Il s'ouvrira à Grenoble le 12 août sous la présidence de M. le docteur Verneuil.

Deux conférences sont annoncées : *Les ressources alimentaires de la France*, par M. Rochard; *Les nouvelles galeries de paléontologie du Museum*, par M. Cotteau.

Il y aura de nombreuses et intéressantes excursions à Allevard, Aix, Annecy, Chambéry, la Grande Chartreuse, Vizille, Gap, Briançon, etc.

Les séances seront terminées le 20, les excursions le 24.

Société de secours des Amis des sciences. — Cette Société fondée par Thénard, en 1857, a tenu sa séance générale le 23 mai dernier à la Sorbonne.

Dans l'année qui vient de s'écouler, elle a reçu divers dons et notamment trois sommes importantes :

8,000 fr. de M. Cailletet,
2,000 fr. de M. Marcel Deprez,
1,500 fr. de M. Javal.

Ces sommes représentent la valeur vénale des prix que ces savants ont mérités à l'Académie des sciences et à l'Académie de médecine.

La Sociét épossède un capital de 600,589 fr. 95. L'intérêt de ce capital, joint aux trois quarts des cotisations de l'année, a produit la somme de 40,393 fr. 44.

Elle a distribué 47,800 fr., c'est-à-dire 7,406 fr. 56 de plus que son revenu.

L'excédant a été prélevé sur le produit net, 52,154 fr. 35 c., d'un bal très brillant qui a été donné le 31 janvier dernier à l'Hôtel continental.

Mesures sanitaires. — Le *Journal officiel* a publié un rapport de M. le docteur Proust, ayant pour objet d'indiquer les mesures de prophylaxie qui pourront être prises à bord des navires, de manière à rendre moins nécessaires les quarantaines.

— Par un décret en date du 7 juillet 1885, il est enjoint à toute personne logeant des voyageurs venant d'Espagne d'en faire la déclaration à la mairie

de la commune dès l'arrivée du voyageur. Cette obligation s'applique non seulement aux aubergistes et aux logeurs en garni, mais encore à tout particulier.

La même déclaration devra être faite par les personnes ci-dessus dénommées pour tout cas suspect survenu dans leur maison et dès l'apparition des premiers accidents.

Les contraventions aux dispositions du présent décret seront poursuivies conformément à l'article 14 de la loi du 3 mars 1822, qui punit d'un emprisonnement de trois à quinze jours et d'une amende de 5 à 50 francs quiconque aura contrevenu, en matière sanitaire, aux ordres des autorités compétentes.

— Le ministre du commerce vient de prescrire la création de postes d'observations médicales sur les routes qui conduisent d'Espagne à Toulouse, Foix et Perpignan.

Un nouvel éclairage pour la photographie. — L'éclairage rouge rubis, employé par les photographes pour leurs laboratoires, fatigue beaucoup la vue. Il sera d'ici peu remplacé par celui qu'a proposé M. Debenham à la cinquième réunion annuelle des photographes d'Amérique et qui a été accepté généralement. M. Debenham obtient une lumière excellente pour la photographie et pour la vue, en prenant du verre vert qu'il recouvre de papier orange. (*Bulletin de la Société française de photographie.*)

Le sucre, sa production et sa consommation. — D'après la *Gazette maritime et commerciale*, la production du sucre de cannes est ainsi répartie :

Cuba	630,000	tonnes.
Jamaïque	320,000	—
Maurice et Chine	270,000	—
Indes	440,000	—
Brésil, Pérou, etc.	240,000	—
Soit	1,900,000	tonnes.

Les betteraves ont donné en Europe pendant l'année 1882-83 les quantités suivantes :

Allemagne	798,000	tonnes.
France	423,000	—
Autriche	473,000	—
Russie	250,000	—
Belgique	83,000	—
Hollande	35,000	—
Soit	2,062,000	tonnes.

Les Anglais sont très friands de sucre, puis les Américains; les Autrichiens et les Russes en consomment fort peu. Voici la consommation annuelle par tête dans quelques pays.

Grande-Bretagne	31	kilogrammes.
États-Unis	20	—
France	8	—
Allemagne et Pays-Bas	5	—
Pays scandinaves	5	—
Italie	5	—
Espagne	4	—
Autriche et Russie	3	—

(*Revue scientifique.*)

Le commerce général des principaux États. — D'après le *Journal de la Société de statistique de Paris*, voici la moyenne commerciale par habitant pour chacun des pays suivants :

Belgique	1152 fr.
Pays-Bas	899
Angleterre	518
France	285
Allemagne	266
États-Unis d'Amérique	153
Autriche-Hongrie	136
Italie	88
Russie	48

Deux nouvelles sources d'eau pour Paris. — La ville de Paris vient d'acheter les sources de deux rivières qui seront dérivées prochainement pour augmenter le volume d'eau nécessaire à la capitale.

Ces deux rivières sont l'Avre et la Voulzée.

L'Avre coule dans le département de l'Eure; ses eaux, abondantes et d'un cours régulier, arriveront à Paris à la cote de 95 mètres : elles pourront desservir les quartiers les plus hauts.

La Voulzée prend sa source près de Provins et déversera ses eaux dans un réservoir à la cote de 80 mètres. Elles seront distribuées dans les mêmes quartiers que celles de la Vanne (*Mouvement industriel et Rev. scientif.*).

FORMULAIRE

Collodions médicinaux (1); *Collodion phéniqué.*

Acide phénique	2
Collodion	98

Collodion corrosif; coll. mercuriel; coll. caustique.

Bichlorure de mercure	10
Collodion	90

(1) *Répert de pharm.* d'après *Pharm. Rundschau.*

Collodion ferrugineux.

Perchlorure de fer	10
Collodion	90

Collodion iodé.

Iode	5
Collodion	95

Collodion iodoformé.

Iodoforme	5
Collodion	95

Collodion salicylé.

Acide salicylique	2
Collodion	98

Collodion plombique

Emplâtre simple (emplastrum plumbi)	10
Éther	20
Collodion	70

L'emplâtre simple est traité pendant quelques heures par l'éther, et la liqueur filtrée est ajoutée au collodion.

Collodion tannique.

Tannin	5
Alcool	10
Collodion	85

Le tannin est dissous préalablement dans l'alcool.

Collodion au thymol.

Thymol	10
Collodion	90

On peut aussi préparer de la même manière d'autres collodions, par dissolution préalable d'alcaloïdes ou d'autres corps, dans l'éther ou dans un mélange d'alcool et d'éther. Tels sont, par exemple, les collodions à l'aconitine, à la cantharidine, à la vératrine, à la codéine, au chloral et au camphre.

Par l'addition d'une petite quantité d'huile de ricin, on rend ces collodions plus élastiques.

Le Gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Note sur le monument à élever à la mémoire de Nicolas Leblanc; par M. Eug. Peligot

Lue à l'Académie des sciences.

Je demande à l'Académie la permission de l'entretenir d'une question à laquelle elle s'est intéressée à diverses époques : il s'agit du monument à élever à la mémoire de Nicolas Leblanc, inventeur de la soude artificielle.

L'historique de cette grande découverte a été fait le 31 mars 1856 par une commission composée de MM. Thenard, Chevreul, Pelouze, Regnault, Balard et Dumas, rapporteur. C'est, dit M. Dumas, « un des plus grands bienfaits, sinon le plus grand, dont les arts chimiques aient été dotés depuis soixante ans ». Dès cette époque, Thenard proposait d'élever par souscription une statue à Nicolas Leblanc.

Ce projet a été repris par M. Dumas : dans une communication faite à l'Académie le 22 juillet 1882, notre très regretté secrétaire perpétuel développait en termes éloquents les titres de Nicolas Leblanc à la reconnaissance publique. « Les plus grandes nouveautés économiques du siècle sont la machine à vapeur et la soude artificielle; les deux inventeurs les plus féconds, James Watt et Nicolas Leblanc. S'il s'agissait de reconnaître quel est celui dont l'influence a été la plus considérable dans l'accroissement du bien-être de l'espèce humaine, on pourrait hésiter. Toutes les améliorations touchant aux arts mécaniques dérivent, il est vrai, de la machine à vapeur; mais tous les bienfaits se rattachant aux industries chimiques ont trouvé leur point de départ dans la fabrication de la soude extraite du sel marin. »

A la demande de la ville d'Issoudun, qu'on croyait être le lieu de naissance de Nicolas Leblanc, un comité de pa-

tronage s'était formé, avec la coopération d'un grand nombre de nos confrères, dans le but d'assurer à l'inventeur de la soude artificielle l'hommage tardif qui lui est dû. Mais la fatalité, qui accablait Leblanc pendant sa vie, devait aussi poursuivre sa mémoire : le comité a perdu son illustre président, M. Dumas; d'autre part, contrairement au dire de tous les biographes, Nicolas Leblanc n'est pas né à Issoudun.

Depuis les premières réunions du comité, son arrière-petit-fils, M. Anastasi, réunissait, dans un livre fort intéressant, tous les documents relatifs à la vie et aux travaux de son aïeul : malgré la cécité dont il a été frappé au milieu de la carrière d'artiste qu'il poursuivait avec éclat, l'auteur de cet ouvrage est arrivé, par ses persévérantes recherches, à retrouver l'acte de naissance de Nicolas Leblanc; je dépose sur le bureau de l'Académie cet acte, qui n'est autre qu'un acte de baptême, attendu qu'à l'époque à laquelle il remonte les actes de l'état civil n'existaient que dans les paroisses. M. Anastasi demande à l'Académie de vouloir bien conserver dans ses archives ce document authentique.

C'est à Yvoy-le-Pré, département du Cher, que Nicolas Leblanc est né le 6 décembre 1742. On lui avait attribué par erreur un acte de 1753, d'un nommé Jacques-Nicolas Blanc, né à Issoudun, dans le département de l'Indre. Les deux localités, faisant partie de l'ancienne province du Berry, sont très proches l'une de l'autre.

Dans ces conditions, la tâche du comité de patronage se trouvait modifiée. Nous avons considéré comme un devoir de ne pas abandonner l'œuvre de réparation entreprise par notre illustre maître, M. Dumas. La souscription ayant un caractère international, des savants illustres et de grands industriels anglais, belges et allemands, ont bien voulu s'adjoindre aux membres de l'ancien comité, qui, dans l'espace de quelques mois, avait perdu son président et MM. Wurtz et Paul Thenard. L'Académie apprendra avec satisfaction que, grâce au concours des uns et des autres et à la pieuse activité de M. Anastasi, les souscriptions recueillies sont

dès à présent presque suffisantes pour permettre à la commission d'administration, composée de MM. Anastasi, Armengaud et Petit, de s'occuper de l'exécution du monument commémoratif.

Le comité de patronage avait à déterminer la localité dans laquelle sera érigée la statue du célèbre inventeur. Il a hésité entre la ville de Bourges, Nicolas Leblanc étant un enfant du Berry; la ville de Saint-Denis, dans laquelle il avait établi la première fabrique de soude artificielle, et le Conservatoire des Arts et Métiers. Il a choisi cet établissement. Avec l'assentiment de M. le ministre du commerce, la statue de Nicolas Leblanc sera placée non loin de celles de Denis Papin et de Philippe de Girard qui, comme la sienne, sont un hommage rendu à la science et à l'industrie française. On sait, d'ailleurs, que Nicolas Leblanc, qui est mort en 1806 de découragement et de misère, avait reçu de Molard, directeur du Conservatoire des Arts et Métiers, un accueil qui lui a permis de continuer les recherches scientifiques qu'il avait entreprises. Dans l'avant-propos de l'ouvrage publié en 1802 sous le titre : *De la cristallotechnie*, il s'exprime ainsi :

« Le citoyen Molard, directeur du Conservatoire des Arts et Métiers, m'a fourni des secours sans lesquels il m'eût été impossible de reprendre mes opérations et de parvenir à pouvoir exposer mes produits sous les yeux du public. C'est dans un laboratoire de cet établissement, à Saint-Martin, que se fait aujourd'hui mon travail. »

J'ajoute que le fils de Nicolas Leblanc, artiste distingué, a créé au Conservatoire des Arts et Métiers l'enseignement du dessin industriel dont il a été le plus habile promoteur.

Ces considérations expliquent la décision prise par le comité de patronage, de placer au Conservatoire le monument élevé, par une souscription internationale, à la mémoire de l'inventeur de la soude artificielle.

Sur la valeur de l'altération du proto-iodure de mercure à la lumière; par M. Yvon.

Je conserve depuis *huit années* du proto-iodure de mercure cristallisé. Ce sel est exposé à la lumière, dans un flacon en verre blanc, fermé par une feuille de papier. De temps à autre j'ai pris soin d'agiter le flacon afin de renouveler les surfaces : aujourd'hui le sel est devenu presque noir ; mais la forme cristalline n'est pas altérée; la partie supérieure du flacon est tapissée de petits grains cristallisés, de couleur rouge, qu'il est facile de reconnaître pour du bi-iodure de mercure.

Afin de déterminer la valeur de l'altération produite, j'ai procédé à une analyse exacte du sel. Pour cela j'ai mis à profit l'action bien connue de l'iodure de potassium sur les sels mercureux. Il se fait du bi-iodure et du mercure mis en liberté. Ce mercure se rassemble très facilement en un globule qu'on pèse après lavage et dessiccation. La moitié du mercure contenu dans le proto-iodure est ainsi mis en liberté. Ce mode d'analyse est aussi rapide qu'exact et l'on peut, en un temps très court, faire un grand nombre de dosages et obtenir par suite une moyenne très approchée.

La composition centésimale du proto-iodure de mercure étant :

Mercure	61,16
Iode	38,84
	100,00

On a pour la demi-proportion du mercure 30.58 : or, j'ai obtenu, comme moyenne, 30.60 avec du proto-iodure cristallisé et conservé depuis longtemps à l'abri de la lumière.

La moyenne des analyses faites avec le proto-iodure altéré donne 30,36 et en doublant 60.72 pour la proportion centésimale de mercure. La quantité théorique étant de 60.16, on peut en conclure que par suite d'une exposition

de huit années à la lumière le proto-iodure de mercure a perdu 61.16 — 60.72 ou 0.44 de mercure, soit 0.72 0/0. Cette quantité est très faible.

A la suite de ces analyses j'ai essayé d'appliquer la réaction du proto-iodure de mercure et du calomel sur l'iodure de potassium et le bromure de potassium, au titrage de ces corps ; ces essais feront l'objet d'une publication ultérieure.

Pommade mercurielle à base de savon ; par M. Yvon.

Le traitement de la syphilis par les frictions mercurielles commence à se généraliser et paraît présenter de grands avantages sur l'administration interne des préparations hydrargiriques. Pour rendre son application plus facile j'ai, depuis longtemps déjà, remplacé l'axonge par un corps qui éteint tout aussi facilement le mercure et présente de plus l'avantage d'être soluble dans l'eau ; ce corps, c'est le savon mou à base de potasse, ou bien le savon blanc mou que l'on trouve aujourd'hui très facilement dans le commerce.

On prend :

Savon mou, noir ou blanc, aussi neutre que possible. . .	1000 gr.
Mercure.	1000 —

On opère comme avec l'axonge.

Pendant la préparation le savon, restant en contact avec l'air par toutes ses parties, perd l'excès d'alcali caustique qu'il peut renfermer. L'extinction du mercure se fait d'une manière tout aussi parfaite qu'avec l'axonge et beaucoup plus rapidement.

La pommade mercurielle ainsi préparée ne s'altère pas : j'en conserve depuis trois ans qui présente le même aspect qu'au moment de sa préparation. Lorsqu'on le délaye dans l'eau le savon se dissout ; le mercure divisé tombe au fond du vase, et l'eau surnageante n'exerce aucune action sur le papier de tournesol.

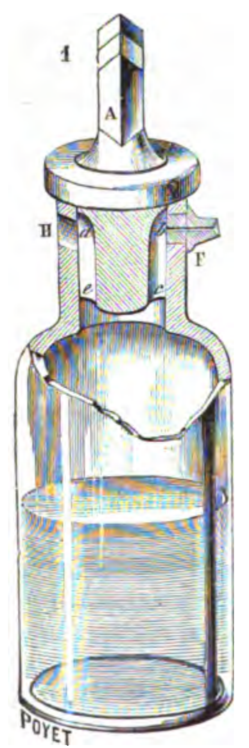
Cette préparation présente la précieuse propriété de ne

pas se ramollir sous l'action de la chaleur. A 80 degrés elle est aussi ferme qu'à la température ordinaire ; son emploi sera donc indiqué dans les pays chauds.

Appliquée sur la peau, elle n'exerce aucune action locale irritante ; l'absorption du mercure se fait très bien, et un simple lavage à l'eau froide suffit pour enlever la pommade et nettoyer le lieu d'application.

Notice sur un compte-gouttes posimétrique; par M. Alfred Jannin, pharmacien de 1re classe à Chalon-sur-Saône.

Nous venons soumettre à l'attention de nos confrères et du corps médical un flacon compte-gouttes offrant le double avantage de servir de récipient pour les médicaments et de moyen de dosage, lequel nous paraît remplir toutes les conditions désirables, soit comme précision, soit comme commodité et qui, nous l'espérons, rendra quelques services à la thérapeutique.



Il consiste en un flacon fermé à l'émeri dont la figure (1) représente une coupe. Le bouchon A présente à sa partie inférieure, et opposées l'une à l'autre, deux rainures *b c* et *d e*, de dimensions égales et coniques de haut en bas. L'une d'elles communique avec un trou percé dans le col du flacon, en *b*, et portant un ajutage métallique argenté F; l'autre avec un trou H pratiqué également dans le goulot.

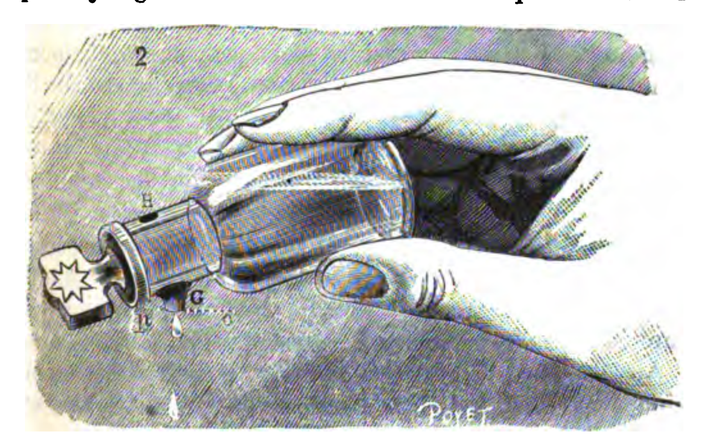
Pour s'en servir :

1° Mettre en regard les rainures du bouchon avec les ouvertures du goulot;

2° Renverser complètement le flacon afin de chasser les

bulles d'air qui pourraient rester emprisonnées dans la rainure *b c*, figure (1);

3° Le pencher comme l'indique la figure (2), de manière que l'ajutage G se trouve en dessous et que son extré-

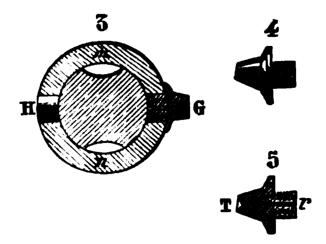


mité *p o* soit horizontale, ce qui se produit sous une inclinaison d'environ 15 degrés;

4° Imprimer une légère secousse au flacon si la goutte n'arrivait pas immédiatement.

Le liquide, trouvant une sortie par l'ajutage, tombe goutte à goutte en vertu de son propre poids, et l'air rentre dans le flacon par le trou H, au fur et à mesure de l'écoulement.

Si l'on tourne le bouchon, que nous pouvons comparer à



une clef de robinet, d'un quart de cercle, figure (3) (coupe transversale du col du flacon divisant en deux l'ajutage G et le trou d'entrée d'air H, les rainures *m n* du bouchon ne

se trouvant plus en regard des ouvertures), le flacon est hermétiquement fermé.

Nous appellerons spécialement l'attention sur la forme d'ajutage, que l'on voit extérieurement figure 4, et en coupe figure 5; il est percé de dedans en dehors, d'un trou *r* d'une longueur de 6 millimètres environ, qui arrive dans un cône très divergent T. Ce cône a sur l'écoulement du liquide une grande influence; d'abord, ce qui est connu de tout le monde, il se fait plus facilement; puis, toute la surface conique étant immédiatement mouillée, la première goutte a exactement le même poids que les autres. Enfin, dans ces conditions, l'action de la capillarité ne s'exerce qu'à l'extrémité de l'ajutage, le liquide ne remonte jamais sur les bords extérieurs, grave inconvénient qui existe dans tous les compte-gouttes en usage jusqu'à ce jour.

Ajoutons qu'il est estampé, et que, par conséquent, ses dimensions ne sont pas soumises aux inconvénients qui résultent de l'emploi des tubes soufflés. Une fois la forme obtenue d'une manière précise, tous sont parfaitement identiques.

Pour obtenir des gouttes d'eau distillée du poids de 5 centigrammes, à la température moyenne de 15 degrés. l'extrémité du cône doit avoir un diamètre de 3 millimètres 2 dixièmes.

La succession des gouttes étant d'autant plus rapide que le diamètre du trou *r* est plus grand, il a été calibré de façon à donner à peu près 60 gouttes à la minute. Elles n'arrivent ainsi ni trop lentement, ni trop rapidement, et l'œil peut les suivre et les compter avec facilité.

Nous avons donné à notre flacon le nom de compte-gouttes *posimétrique*, mesure du poids.

Jusqu'à présent, c'était avec le même instrument que l'on comptait les gouttes de toutes les espèces de liquides: liqueur de Fowler, laudanum, gouttes amères de Beaumé. teintures, alcoolatures, etc., médicaments dont la consistance et la densité sont très variables, et, partant, dont le poids des gouttes est si différent que, la plupart du temps, le malade est bien loin de prendre la dose qui lui a été prescrite.

Si, au moyen de notre flacon, qui, nous l'avons dit, donne des gouttes d'eau distillée du poids de 5 centigrammes, soit 20 gouttes au gramme, nous comptons des gouttes d'autres produits, nous voyons que, pour avoir le même poids, il faut :

23 gouttes de la liqueur Fowler :		poids de la goutte	0,0434
34 —	laudanum de Sydenham :	—	0,0294
52 —	teintures ou alcoolés :	—	0,0192

Ainsi donc la goutte de laudanum ne pèse guère plus de moitié que celle de l'eau distillée, et la goutte de teinture, guère plus du tiers ; et, cependant, nous ne croyons pas nous avancer en disant que d'une façon générale, lorsque le médecin ordonne 10 gouttes d'un médicament quelconque, il pense que son malade en prend sensiblement 50 centigrammes, tandis qu'en réalité, s'il est dosé avec les compte-gouttes actuels, il n'en absorbe que 29 centigrammes 4 si c'est du laudanum, et 19 centigrammes si c'est une teinture, c'est-à-dire à peu près la moitié de ce qu'il a voulu ordonner dans le premier cas, et guère plus du tiers dans le second. Je ne prétends pas dire, par là, que l'on ignore qu'il y a des différences dans le volume des gouttes; mais, à part ceux qui se sont occupés spécialement de la question, on ne sait pas jusqu'où va cette différence, car les tableaux qui ont été dressés pour établir le rapport de leur poids, ne sont pas sortis de l'officine, et ils ne peuvent que difficilement être employés dans la pratique.

Il y a donc là une confusion qu'il importe de faire cesser, et il serait à désirer que l'on adoptât pour chaque liquide un instrument spécial, et que toutes les gouttes fussent du poids de 5 centigrammes. De cette façon, il n'y aurait plus besoin d'efforts de mémoire, tout serait ramené au système décimal, et le médecin aurait toujours la certitude qu'en prescrivant tant de gouttes de médicament, son malade en prendrait telle dose.

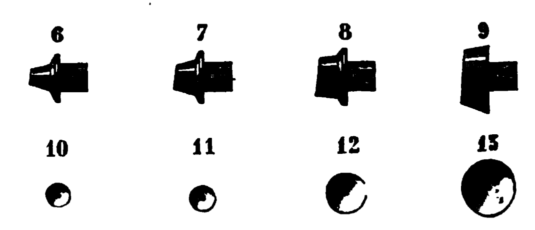
La question, qui paraît très compliquée tout d'abord, devient très simple, si on l'examine de près.

Si nous réfléchissons, en effet, au nombre de médica-

ments qui s'ordonnent par gouttes, nous voyons qu'il est peu élevé; nous les avons déjà presque tous cités; de la liqueur de Fowler, du laudanum, de la teinture de digitale, de belladone, d'arnica, de l'alcoolature d'aconit, de la teinture amère de Beaumé.

D'après les nombreuses expériences que nous avons faites, nous pouvons dire que toutes les gouttes de teintures préparées avec de l'alcool à 60° ont le même poids, et que celles d'alcoolatures ont le même poids que celles des teintures. Il n'y a que les teintures préparées avec de l'alcool plus fort, la teinture de colchique, par exemple, qui peuvent offrir des différences; mais elles sont assez minimes pour être négligeables, et l'on peut dire que tel instrument qui donne des gouttes du poids de 5 centigrammes avec une teinture quelconque, les produira du même poids avec toutes les autres et avec les alcoolatures.

D'après ces données, nous avons construit quatre compte-gouttes, qui nous paraissent satisfaire à tous les besoins de la thérapeutique, un pour l'eau distillée ou les solutions qui s'y rapportent, un pour la liqueur de Fowler, un pour le laudanum de Sydenham, un pour les teintures ou alcoolés.



Nous avons dû modifier considérablement l'ajutage pour obtenir le résultat que nous poursuivions; le cône, que nous appellerons cône d'adhérence, doit varier de diamètre dans des proportions si grandes que c'est à peine croyable.

Tandis que son extrémité n'est que de 3 millimètres 2 dixièmes pour donner des gouttes d'eau distillée du poids de 5 centigrammes, il doit avoir :

3 millimètres	7	pour donner le même poids avec la liqueur de Fowler.		
4 —	1	—	—	le laudanum.
7 —	9	—	—	les alcoolés.

Les figures 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 les représentent vus de face et de côté, et un simple coup d'œil fera juger des différences.

Notre instrument, destiné à l'eau distillée et correspondant, par conséquent, au compte-gouttes du Codex, ne porte aucune inscription; les autres portent gravés en gros caractères sur le verre, les noms des médicaments auxquels ils sont destinés; ce qui évitera toute confusion.

Le trou de 6 millimètres des ajutages a un diamètre variable suivant la nature des liquides; il doit être d'autant plus petit que le médicament est plus fluide. Ces ajutages ont été établis, comme pour l'eau, de façon à donner à peu près 60 gouttes à la minute.

Pour les collyres ou autres solutions qui pourraient avoir de l'action sur le métal, les ajutages seront en caoutchouc durci.

Synthèse d'une acétone au moyen d'un carbure acétylénique; par A. M. Béhal, interne en pharmacie.

Le carbure dont je suis parti, est l'œnanthylidène.

Je l'ai préparé au moyen de l'aldéhyde œnanthylique. L'œnanthol traité par le perchlorure de phosphore donne du chlorure d'œnanthylène $C^7H^{14}Cl^2$; celui-ci, traité par la potasse alcoolique dans un matras muni d'un réfrigérant à reflux, donne l'œnanthylène chloré $C^7H^{13}Cl$. Ce dernier, traité en tube scellé, à 140-150, par la potasse alcoolique, donne l'œnanthylidène.

Ce carbure mis en contact avec de l'acide sulfurique monohydraté étendu de son volume d'eau se dissout et la solution se colore légèrement.

La solution sulfurique étendue de vingt fois son volume, d'eau, est distillée en prenant la précaution de faire passer

un courant d'air, car il se produit de violents soubresauts.

Le liquide distillé laisse surnager une huile incolore, d'odeur pénétrante rappelant celle des bonbons anglais. Cette huile est décantée, puis séchée sur le chlorure de calcium ; on distille alors en fractionnant ; la majeure partie passe entre 145 et 155, une seconde distillation laisse passer presque tout le liquide entre 145 et 150, avec un long point d'arrêt entre 147 et 148, la pression barométrique étant de 759, 2.

Le liquide analysé a donné :

	Trouvé.		Calculé pour $C^7H^{14}O$.	
1re analyse	C = 73,16	H = 12,67	C = 73,68	H = 12,28
2e —	C = 73,45	H = 12,93	— —	— —
3e —	C = 73,26	H = 12,19	— —	— —

Le chiffre d'hydrogène des deux premières analyses est un peu trop fort, l'oxygène servant à la combustion n'ayant pas été suffisamment desséché.

Ce corps est une acétone comme l'indiquent ses réactions et son dédoublement sous l'influence des oxydants.

Cette acétone réduit à peine, par une ébullition prolongée, le nitrate d'argent ammoniacal :

Elle ne semble rien donner avec la liqueur de Fehling;

La combinaison avec le bisulfite en solution saturée est lente à se former et a une consistance gélatineuse.

Cette gelée, jetée sur un filtre, desséchée à l'air, est reprise par l'alcool bouillant qui laisse, par refroidissement, déposer des lamelles cristallines. Ces dernières séchées et exprimées à la presse ont été analysées ; à cet effet on a pris 0,1573 de la substance qu'on a dissoute dans l'eau, puis traitée à l'ébullition par l'eau de brôme en présence du chlorure de baryum.

Le poids du sulfate de baryte lavé et séché a été de 0,1655 ce qui fait pour 100 grammes de substance 105,21 de sulfate. La théorie demande 106,88.

On a mis 2gr28 de l'acétone avec une solution d'acide chromique contenant 4 grammes de cet acide pour 60gr d'eau dans un ballon muni d'un réfrigérant à reflux ; on a porté à l'ébullition que l'on a maintenue pendant huit heures,

puis on a ajouté au liquide une quantité d'acide sulfurique suffisante et on a distillé. Le liquide qui passe à la distillation possède l'odeur de l'acide valérique, on le neutralise par la chaux à l'ébullition; on filtre, puis on traite par un courant d'acide carbonique pour se débarrasser de l'excès de chaux; on évapore et on met à cristalliser sous une cloche à acide sulfurique.

La réaction est la suivante :

$$C^7H^{14}O + 2CrO^3 = Cr^2O^3 + C^2H^4O^2 + C^5H^{10}O^2.$$

Les cristaux séparés du liquide, exprimés à la presse, puis séchés à 110° ont donné à l'analyse :

Matière = 0,1807.	Trouvé.	Calculé pour $\left.\begin{matrix}C^5H^9O^2\\C^5H^9O^2\end{matrix}\right\}$ Ca.
CO^2 = 0,3195	C = 48,61	C = 49,58
H^2O = 0,1200	H = 7,31	H = 7,43
CaO = 0,0315	Ca = 17,42	Ca = 16,52

Le chiffre un peu faible de carbone et le léger excès de chaux semblent indiquer que le sel renfermait un peu d'acétate de calcium.

La solution d'où l'on avait séparé les cristaux de valérate de calcium, traitée par 6 à 7 fois son volume d'alcool à 90°, a donné des aiguilles cristallines au bout de 24 heures.

Ces dernières lavées à l'alcool, puis traitées par l'acide sulfurique en présence d'un peu d'alcool, ont laissé percevoir nettement l'odeur d'acide acétique (1).

Ce dédoublement sous l'influence des oxydants permettra de donner la constitution de l'œnanthylidène et par suite celle de l'œnanthol; il suffit, en effet, de savoir quel est l'acide valérique formé comme le montre le tableau suivant :

CHO	$CHCl^2$	CH	CH^3	CH^3
$\overset{\mid}{C^6H^{13}}$	$\overset{\mid}{C^6H^{13}}$	$\overset{\mid\mid\mid}{C}$	$\overset{\mid}{C}O$	$\overset{\mid}{C}OOH$
Œnanthol.	Chlorure d'œnanthylène.	$\overset{\mid}{C^5H^{11}}$	$\overset{\mid}{C^5H^{11}}$	Acide acétique.
		Œnanthylidène.	Acétone synthétique.	$C^5H^{10}O^2$ Acide valérique.

Pour que le chlorure d'œnanthylène puisse se transformer en carbure acétylénique, il faut qu'il ait en son voi-

(1) La petite quantité de matière n'a pas permis d'en faire l'analyse.

sinage un carbure renfermant deux atômes d'hydrogène. Le groupe aldéhydique étant terminal, le carbure forménique chloré engendré par substitution de Cl^2 à O, aura pour formule $C^5H^{11}—CH^2—CHCl^2$, ce qui nous indique la constitution d'une partie de l'œnanthol, le reste étant donné par le résidu C^5H^{11} qui donne, lors du dédoublement de l'acétone, de l'acide valérique.

Nous nous proposons de déterminer la constitution de cet acide. Sa forme cristalline et quelques-unes de ses propriétés semblent nous faire croire dès à présent que nous avons affaire à l'acide iso-valérique, correspondant à l'alcool amylique de fermentation isopropyléthylique ayant pour formule :

$$\begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \end{matrix} \rangle CH-CH^2-CH^2OH$$

Sur la panification; par M. BALLAND, pharmacien-major.

(Suite). (1)

II. — EXPÉRIENCES SUR LES LEVAINS ET LES PATES PANIFIABLES.

Dans un précédent mémoire, j'ai montré que le blé contient un ferment spécial, que ce ferment a pour point de départ les enveloppes qui entourent l'embryon et qu'il agit d'une façon particulière sur le gluten. On a vu comment, par suite des fluctuations incessantes de température et d'humidité auxquelles sont astreintes les farines dans les magasins, il peut provoquer, à la longue, leur altération en déterminant une véritable fermentation. Les faits suivants prouvent que c'est le même ferment qui produit la fermentation panaire.

Deux kilogrammes de son, provenant d'une mouture récente, ont été fortement triturés à la main pendant quelques minutes avec quatre litres d'eau froide. Le liquide, obtenu par expression à travers un linge serré, a été en-

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], XII, 103, 1885.

ployé de suite à faire, dans des pétrins bien lavés, deux pâtons, l'un avec de la farine nouvelle et l'autre avec de la farine de 6 à 7 mois.

D'autre part, on a préparé simultanément deux pâtons avec les mêmes farines et de l'eau ordinaire, en prenant des mesures pour écarter tout apport de levain.

Ces quatre pâtons ont été placés dans des panetons recouverts d'une couverture de laine et maintenus à une douce chaleur pendant 5 heures. A ce moment, le pâton préparé avec l'eau de son et la vieille farine présentait des traces manifestes de fermentation (1), le pâton préparé avec la farine nouvelle en présentait moins, et les pâtons préparés avec l'eau ordinaire n'en présentaient pas.

On a procédé à un rafraîchissement général de ces pâtons avec un peu d'eau tiède et de la farine nouvelle, toujours en s'entourant de grandes précautions, et on les a remis dans leurs panetons respectifs en ayant le soin de les couvrir. Après 6 heures, on a opéré dans les mêmes conditions que précédemment, un nouveau rafraîchissement, et 8 heures plus tard on avait, pour les pâtons à l'eau de son, d'excellents levains chefs qui ont été utilisés très avantageusement, alors que des deux autres, un seul, celui de la farine ancienne, présentait des traces de fermentation.

D'autres essais répétés à quelque temps de là, dans des conditions à peu près semblables, avec d'autres sons et d'autres farines, ont confirmé ces observations.

Si l'on jette sur filtre l'eau retirée par expression du son, et si l'on utilise seulement les résidus laissés sur le filtre, on obtient les mêmes résultats. Avec des résidus desséchés à une température modérée, et conservés en flacon depuis un an, les résultats sont aussi satisfaisants (2).

Dans les expériences qui suivent, j'ai cherché à me rendre compte de la composition des levains et des modifications qu'éprouve la farine en passant par les différentes phases de la panification. Les analyses portent sur l'eau, l'acidité, le gluten et le sucre : elles ont été faites comparativement d'après les indications exposées dans mon second mémoire sur les farines. Le dosage de l'eau a été obtenu par la dessiccation sur des lames de verre rigoureusement tarées; l'acidité, représentée en acide sulfurique monohydraté (SO^3HO) en délayant 10 grammes de pâte dans l'alcool à 90°; le gluten par un lavage continu sous un très

(1) Les boulangers n'ignorent pas que les farines anciennes veulent moins de levain ou des levains moins forts que les farines nouvelles.

(2) Ces résidus ont été isolés du son frais en opérant le plus rapidement possible, car le ferment s'affaiblit par un contact prolongé avec l'eau. Je crois qu'on pourrait les employer aux armées en campagne.

mince filet d'eau et les matières sucrées par la liqueur cuivrique.

A. — *Levain chef prélevé à 7 heures et demie du matin et examiné de suite.* (15 mai 1884.)

			Trouvé p. 100 de levain	Calculé p. 100 de levain desséché
Eau	40,04	Acidité	0,198	0,330
Farine	59,96	Sucre	1,19	1,98
	100 »	Gluten humide	10,80	18 »

B. — *Levain de première prélevé et examiné à 10 heures.*

			Trouvé p. 100 de levain	Calculé p. 100 de levain desséché
Eau	42,54	Acidité	0,228	0,395
Farine	57,46	Sucre	1,31	2,26
	100 »	Gluten humide	3 »	5,2

C. — *Levain de seconde prélevé et examiné à 1 heure.*

			Trouvé p. 100 de levain	Calculé p. 100 de levain desséché
Eau	43,90	Acidité	0,130	0,231
Farine	56,10	Sucre	1,02	1,81
	100 »	Gluten humide	10,4	18,5

D. — *Levain de tout point prélevé et examiné à 4 heures.*

			Trouvé p. 100 de levain	Calculé p. 100 de levain desséché
Eau	42,43	Acidité	0,175	0,303
Farine	57,57	Sucre	1,10	1,91
	100 »	Gluten humide	10 »	17,4

E. — *Pâte panifiable prise au pétrin à 5 heures et demie.*

			Trouvé p. 100 de pâte	Calculé p. 100 de pâte desséchée
Eau	47,62	Acidité	0,126	0,240
Farine	52,38	Sucre	0,97	1,84
	100 »	Gluten humide	11 »	21 »

F. — *Pâte panifiable prise dans les panetons à 7 heures, au moment de la mise au four.*

			Trouvé p. 100 de pâte.	Calculé p. 100 de pâte desséchée.
Eau	47,57	Acidité	0,198	0,377
Farine	52,43	Sucre	0,91	1,73
	100 »	Gluten humide	10,6	20,2

G. — *Farine des levains et de la pâte panifiable* (1).

			Trouvé p. 100 de farine.	Calculé p. 100 de farine desséchée.
Eau	13,35	Acidité	0,089	0,102
Farine	86,65	Sucre	1,13	1,30
		Matières grasses	0,98	1,13
	100 »	Gluten humide	28 »	32, »
		Ligneux	0,76	0,87
		Cendres	0,80	0,92

D'après ces analyses et d'autres pratiquées dans les mêmes conditions et que je crois inutile de rapporter, il résulte que les levains contiennent moins d'eau que les pâtes panifiables, qu'ils sont plus acides et plus riches en sucres réducteurs. Dans les levains-chefs, l'acidité peut atteindre 0,350 p. 100, soit environ 0,6 p. 100 de levain desséché.

Le gluten que l'on retire des levains est plus visqueux, plus filant et plus difficile à rassembler que le gluten des pâtes : il est en moins grande quantité; par contre, les solutions aqueuses des levains présentent toujours une densité supérieure à celle des pâtes et elles renferment plus de matières albuminoïdes et plus de sucres réducteurs.

La discussion des résultats relatifs aux pâtes prises au pétrin et au moment de la mise au four, c'est-à-dire sur des produits en apparence les mêmes puisqu'il n'y a rien été ajouté, offre un intérêt tout particulier au point de vue de la fermentation panaire.

On voit durant cette courte période de moins de deux heures l'acidité aller en augmentant et le sucre en dimi-

(1) Mélange de blé des Indes et de blé de Pologne.

nuant. Notons de suite qu'il y a une perte sensible d'eau provenant de la dessiccation superficielle des pâtons, que cette perte, d'après plusieurs épreuves de panification, peut être évaluée à 1 1/2 p. 100 et que le gluten est devenu plus fluide et plus visqueux.

L'acidité qui était au début de 0gr,102 pour la farine s'est accrue, jusqu'au moment de la pâte au pétrin, de 0gr,137, et, jusqu'au moment de la mise au four, de 0gr,275. Pendant le même temps le sucre s'est élevé seulement de 1,30 à 1,84 pour descendre à 1,70. Là, comme dans les anciennes farines, l'acidité paraît être un produit de transformation du gluten sous l'influence du ferment. Ce fait ressort plus nettement des observations suivantes où l'action du ferment a été plus prolongée.

H. — *Pâte panifiable prise au pétrin.* (3 mai.)

			Trouvé p. 100 de pâte.	Calculé p. 100 de pâte desséchée.
Eau	47,18	Acidité	0,19	0,36
Farine	52,82	Sucre	0,80	1,51
	100, »	Gluten humide	16,9	32, »

I. — *La même pâte conservée en lieu chaud pendant six heures dans un vase entouré d'une couverture de laine.*

			Trouvé p. 100 de pâte.	Calculé p. 100 de pâte desséchée.
Eau	45,29	Acidité	0,343	0,626
Farine	54,71	Sucre	0,78	1,42
	100, »	Gluten humide	»	»

Le gluten s'échappe sans qu'on puisse le rassembler. La perte résultant de la dessiccation de la pâte pendant les 6 heures a été de 3, 4 p. 100. Avant de procéder aux dosages on a travaillé la pâte pendant quelques instants, dans le but de rendre la masse plus homogène, mais il restait encore de nombreux grumeaux provenant de la couche supérieure où s'était produite la dessiccation.

J. — *Pâte panifiable prise au pétrin.* (5 mai.)

			Trouvé p. 100. de pâte.	Calculé p. 100 de pâte desséchée.
Eau	48,01	Acidité	0,175	0,336
Farine	51,99	Sucre	0,85	1,63
	100, »	Gluten humide	16,2	31, »

Le gluten est visqueux; la pâte traitée par l'eau froide donne une solution de densité peu élevée.

K. — *La même pâte conservée en vase recouvert dans un lieu chaud pendant 7 heures.*

			Trouvé p. 100 de pâte.	Calculé p. 100 de pâte desséchée.
Eau........	47,48	Acidité.....	0,431	0,820
Farine.......	52,52	Sucre.......	0,69	1,31
	100, »	Gluten humide .	»	»

Le gluten ne se rassemble pas; la pâte traitée par l'eau froide donne une solution de densité plus élevée que dans le cas précédent. Cette solution est laiteuse, riche en matières albuminoïdes : elle blanchit beaucoup par affusion d'eau froide. (*A suivre.*)

PHARMACIE

Préparation de l'hydrate ferrique gélatineux stable; par M. le Dr Jeannel (1). — Prenez : chlorure ferreux cristallisé Q. S., faites dissoudre dans l'eau distillée, Q. S. pour obtenir une dissolution D. 1,21; filtrez. Si cette dissolution précipite par le chlorure de baryum, ajoutez-y peu à peu de ce réactif, jusqu'à ce que filtrée de nouveau elle ne précipite plus. Versez peu à peu la solution de chlorure ferreux sur de l'acide azotique pur, pour la suroxyder. 40cc d'acide azotique D. 1,38 suffisent pour suroxyder 175cc de solution de chlorure ferreux D. 1,21. Un excès d'acide azotique n'offre aucun inconvénient. Faites chauffer à + 50° dans une capsule de porcelaine pendant une demi-heure pour compléter la réaction. Etendez la solution ferrique de 50 à 60 fois son volume d'eau distillée tiède et saturez-la par un léger excès d'ammoniaque liquide pure étendue de 5 fois son volume d'eau distillée; versez sur un filtre, lavé à l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique, le liquide salin tenant en suspen-

(1) L'*Un. pharm.*

sion l'hydrate ferrique gélatineux; lavez à l'eau distillée tiède le précipité retenu sur le filtre jusqu'à ce que l'eau passe insipide; continuez le lavage à l'eau distillée acidulée avec 2 millièmes d'acide chlorhydrique pur, jusqu'à ce que le liquide filtré, qui a pris une saveur salée, passe légèrement coloré en jaune rougeâtre et devienne presque insipide. La filtration devient très lente dès que l'hydrate ferrique cesse d'être alcalin. Laissez égouter le liquide pendant trois jours. L'hydrate ferrique forme alors une masse adhérente au filtre, et qu'il est facile de retirer tout d'une pièce en retournant l'entonnoir au-dessus d'une assiette; faites sécher cette masse sur du papier buvard, reposant lui-même sur des briques sèches jusqu'à ce qu'il ne retienne plus que 80 p. 100 d'eau.

70 de fer métallique, qui fournissent 100 d'oxyde ferrique anhydre, doivent donner 500 d'hydrate ferrique gélatineux stable.

100 de cet hydrate se dissolvent aisément dans 5 d'acide chlorhydrique pur, étendu de 50 d'eau distillée, et fournissent le chloroxyde ferrique facile à dyaliser.

Extinction du mercure au moyen de la vaseline;
par M. DONATO, pharmacien à Menton.

Mercure	500	grammes.
Vaseline blanche	30	—
Axonge	30	—
	440	—

Mettez le mercure, la vaseline et les 30 grammes d'axonge dans un mortier en fer; triturez vivement ces substances avec le pilon, pendant deux minutes : le mercure s'éteindra; continuez à battre pendant une vingtaine de minutes pour mieux assurer la réussite de l'opération. ajoutez le restant de l'axonge (soit 440 grammes) par simple mélange; vous obtiendrez ainsi une pommade merveilleuse d'une homogénéité parfaite et ne laissant apparaître aucune trace de mercure, même à la longue.

(1) *L'Un. pharm.*

Dosage de la morphine dans l'opium; par M. Georges Doux, pharmacien, chef des laboratoires de la pharmacie centrale des hôpitaux de Paris (1). — D'après M. G. Doux, le procédé Regnauld, pour le dosage de la morphine dans l'opium, qui est un des plus précis, pourrait subir une modification qui le rendrait plus précis encore.

M. Regnauld dit de reprendre le résidu de l'opium une fois avec 50 grammes d'alcool à 70°, de laver ensuite ce résidu avec 100 grammes d'alcool à 90°, de manière à lessiver complètement le marc d'opium, et de soumettre ensuite ce marc à une compression modérée au moyen d'un poids placé sur le filtre dans l'entonnoir même.

Malgré toutes ces précautions, il est impossible de lessiver complètement le marc d'opium, et M. Doux a constaté plusieurs fois que la faible quantité de liquide qu'il retenait contenait encore des quantités fort appréciables de morphine.

Il emploie le procédé suivant qui lui semble plus rationnel et qui lui a toujours donné des résultats un peu plus élevés que ceux obtenus par le procédé Regnauld.

Dans un vase à précipité, dont les bords ont été usés à l'émeri, et sur lesquels s'applique un obturateur percé d'un trou et également usé à l'émeri, M. Doux met 50 grammes d'opium et 200cc d'alcool à 70°; il place le vase durant douze heures dans une étuve à 30°, en ayant soin d'agiter le mélange de temps en temps. Ensuite il le laisse refroidir et il en prélève 105cc qui représentent exactement 25 grammes d'opium. (Lorsque l'obturateur s'applique bien sur le vase, l'évaporation de l'alcool est nulle.)

Il opère ensuite sur ces 105cc d'après les indications données par M. Regnauld, avec cette différence, qu'au lieu de ne laisser le précipité se former que pendant douze heures, comme cela est indiqué, il le laisse déposer pendant trente-six heures, car il a remarqué souvent (et d'autres avant lui en ont fait la remarque) que la liqueur laissait

(1) L'*Un. pharm.*

encore, après vingt-quatre heures, déposer des quantités fort appréciables de morphine.

Pour séparer la narcotine de la morphine, la quantité de chloroforme indiquée par M. Regnauld est beaucoup trop faible; on peut employer des quantités doubles et même triples que celles qu'il indique, car la morphine est presque complètement insoluble dans ce véhicule.

En opérant de cette manière, M. Doux a obtenu, après quelques essais comparatifs, les différences suivantes :

	Par le procédé Regnauld.	Par la méthode Doux.
Morphine	8,10 p. 100	8,17 p. 100
—	9,12 —	9,18 —
—	7,15 —	7,18 —
—	8,48 —	8,53 —
—	8,50 —	8,56 —
—	9,60 —	9,67 —
—	9,10 —	9,17 —

Sur une combinaison moléculaire de phénol et d'hydrate de chloral ; par M. A. Bouriez, pharmacien à Lille (1). — On sait que si l'on triture un mélange de camphre et d'hydrate de chloral, on obtient une combinaison liquide signalée il y a plusieurs années et désignée sous le nom de *chloral camphré*.

M. Bouriez a observé récemment qu'un mélange de phénol et d'hydrate de chloral donnait lieu au même phénomène.

En triturant un mélange à poids égaux de phénol en petits cristaux isolés et d'hydrate de chloral cristallisé, M. Bouriez a obtenu un produit liquide jouissant de la propriété d'être miscible à l'eau en toutes proportions.

En faisant varier les proportions relatives des composants, il a constaté que l'on obtient des produits complètement solubles dans l'eau, lorsque la proportion de phénol est inférieure ou tout au plus égale à 1,7 pour 1 d'hydrate

(1) L'*Un. pharm.*

de chloral. Au delà de cette limite, l'excès de phénol se sépare par addition d'eau. Or, il est à remarquer que les proportions 1,7 pour 1 correspondent précisément à 3 équivalents de phénol (3 $\times$ 94) pour 1 équivalent d'hydrate de chloral 165,5. Ne peut-on pas conclure de ces faits, qu'il se forme dans ces conditions une combinaison définie de phénol et d'hydrate de chloral ?

Cette combinaison se présente sous la forme d'un liquide incolore, de densité 1,5 environ, possède une odeur mixte de phénol et de chloral et se dissout en toutes proportions dans l'eau (1), l'alcool, l'éther, la glycérine.

Elle donne les réactions caractéristiques du chloral et du phénol et se décompose en ses éléments par une faible élévation de température ; l'hydrate de chloral se volatilise et laisse le phénol comme résidu.

Composition des nids d'hirondelles comestibles ; par M. J.-R. Green (2). — La matière mucilagineuse qui compose les nids d'hirondelles comestibles aurait pour origine, d'après Everard Home, la salive produite par l'oiseau même, et serait un intermédiaire entre la gélatine et l'albumine, c'est-à-dire un aliment azoté.

M. Green, étudiant à nouveau les propriétés de cette substance, a vu ceci : elle se gonfle dans l'eau, mais ne se dissout ni à froid ni à chaud ; par contre, elle se dissout dans l'eau de chaux ou de baryte. La solution ainsi obtenue devient opalescente par l'acide acétique — mais ne précipite pas ; — avec l'alcool, on a un précipité abondant, rose ; la réaction xanthoprotéique est très marquée, tandis que le réactif de Millon ne donne rien. Toutes ces réactions indiquent bien un produit glandulaire, mais M. Green ne sait si la glande qui la sécrète est peptogène ou salivaire : le nid ne possède, en tous cas, aucun pou-

(1) Le liquide versé dans l'eau gagne d'abord le fond du vase sans se mélanger sensiblement à l'eau et se dissout ensuite, à la faveur de l'agitation, après s'être divisé en gouttelettes, comme le fait l'acide phénique.

(2) *Revue scientifique.*

voir de fermentation: sa solution ne transforme pas l'amidon en sucre, et on ne l'a pas vue agir sur la fibrine non plus. Si cette substance possède originellement quelque pouvoir chimique, elle l'a donc perdu. A l'analyse elle se comporte comme de l'albumine. Toutefois, elle résiste presque entièrement à l'action de la pepsine: le suc pancréatique, au contraire, l'attaque énergiquement.

La conclusion de M. Green est que la matière constituant les nids d'hirondelles comestibles est très analogue à la *mucine* décrite par Eichwald chez les Helix: il y a cependant quelques différences entre ces deux substances, et elles semblent suffisantes pour exclure une assimilation exacte. Toujours est-il que l'origine animale de la substance chère aux Chinois est établie sans conteste, et l'on peut conclure avec certitude que leur mets tant vanté n'est véritablement que de la salive desséchée, à moins que ce ne soit un mucus sécrété par des glandes voisines.

Le jacaranda lancifoliata dans le traitement de la blennorrhagie; par M. le D[r] Mendell (1). — Le jacaranda lancifoliata est un arbre très élevé de l'Amérique tropicale, appartenant à la famille des Bignoniacées-Técomées (J.). Depuis longtemps il est employé par les indigènes de la Colombie dans le traitement des blennorrhagies et M. le D[r] Mendell a été obligé de reconnaître que la teinture de l'écorce de cet arbre était plus efficace que n'importe quelle autre préparation.

Dans quatorze cas, le jacaranda lancifoliata a réussi à tarir les sécrétions sans aucune complication dans l'espace maximum de trois semaines; M. Mendell a également donné le médicament contre des accidents syphilitiques secondaires, et dans deux cas il en a obtenu un prompt succès.

On ne s'est pas servi d'injections uréthrales, si ce n'est chez deux malades, dont l'un avait un écoulement datant

(1) *Bull. gén. de thérap.*

de quatre mois, et l'autre une gonorrhée plus ancienne encore; ces malades, outre les 15 gouttes de teinture de jacaranda qu'ils prenaient à l'intérieur, faisaient des injections avec 10 gouttes de teinture pour 30 grammes d'eau. Ce traitement réussit à arrêter l'écoulement en trois semaines, sans apparence de récidive.

Richesse en matières protéiques et en acide phosphorique de l'orge de provenances diverses; par M. Louis Marx (1). — L'auteur a dosé les matières protéiques et l'acide phosphorique dans plus de 400 échantillons d'orge de différents pays et des six dernières récoltes, et voici, en ce qui concerne d'abord la matière azotée, le résultat qu'il a obtenu :

		Moyenne.
1. Russie		12,76
2. Bade		12,38
3. Suède		11,97
4. Provinces du Danube		11,68
5. Brunswick		11,49
6. Nord de l'Allemagne	Potsdam . . . 12,21 Oderbruch . . 11,93 Magdebourg . 11,28 Saal 10,49	11,21
7. Bavière		10,76
8. Alsace		10,70
9. Hongrie		10,62
10. France	Champagne . 10,90 Bourgogne . . 10,86 Auvergne . . 9,90	10,50
11. Hesse		10,43
12. Wurtemberg		10,38
13. Danemark		10,91
14. Angleterre		9,60
15. Autriche	Slavonie . . . 9,90 Moravie . . . 9,79 Bohême . . . 9,12	9,61

Quant aux quantités de phosphates, elles varient beaucoup suivant les provenances. On aurait pu croire que les

(1) *Ann. Agron.*

richesses en azote et en acide phosphorique vont de pair; cela est en effet le cas pour la province de Bade, la Moravie, la Bohême et la Suède, mais non pour l'Angleterre.

Le tableau suivant montre qu'il n'y a pas de relations entre ces deux éléments constitutifs :

	Matière protéique.	Acide phosphorique.
Bade	12,38	1,182
Bohême	9,12	0,913
Suède	11,96	1,011
Moravie	9,97	1,910
Angleterre	9,69	1,040
Russie	12,76	0,988
Bavière	10,75	0,983
Alsace	10,70	0,971

On voit donc combien les quantités de matières protéiques et d'acide phosphorique sont variables dans l'orge, et combien il est nécessaire de recourir à l'analyse chimique si on tient à obtenir une fermentation bonne et régulière et une levûre saine et forte. Le brasseur ne peut même pas se fier à la qualité de l'orge, en tirant cette matière première toujours de la même contrée, car un même pays fournit tantôt des graines riches, tantôt des graines pauvres en azote et en acide phosphorique.

Ajoutons ici que déjà M. Dehérain a eu l'occasion de signaler à diverses reprises cette variation des matières azotées dans les grains provenant de la culture du champ d'expériences de Grignon.

Bouchons pour flacons à produits chimiques (1). — Pour obtenir des bouchons qui ferment hermétiquement les flacons on les baigne pendant 12 heures dans une solution, chauffée à 44-48° C., de gélatine 15gr, glycérine 15gr et eau 500gr ; ils se laissent employer dès qu'ils sont secs; veut-on les faire résister aux acides, on les fait digérer un instant dans un mélange chauffé à 40° C. de paraffine 7 parties et vaseline 2 parties.

(1) L'*Un. pharm.*, d'après *Nach. Pol. Mitth.*

CHIMIE

Sur la neutralité chimique; par M. BERTHELOT. — Nous avons, à plusieurs reprises, appelé l'attention de nos lecteurs sur l'emploi de diverses matières colorantes nouvelles qui accusent la neutralité dans des cas où le tournesol se trouve en défaut, ou qui manifestent des degrés divers dans la neutralité des acides polybasiques, degrés correspondant à la complexité de leur fonction.

Ainsi, M. Joly a signalé deux matières colorantes dont l'une définit l'acide phosphorique comme monobasique, tandis que l'autre le définit comme acide bibasique. Ces résultats confirment les résultats des expériences thermiques de MM. Berthelot et Longuinine d'après lesquelles le deuxième et le troisième équivalent de base des phosphates sont combinés à un titre différent l'un de l'autre et du premier.

M. Berthelot, dans le présent travail, généralise ces résultats en observant que les nouvelles matières colorantes sont des acides et des sels, et que leurs réactions sont régies par les lois de la statique chimique. Il montre notamment que l'on obtient des résultats analogues à l'hélianthine A en prenant le bichromate de potasse comme matière colorante.

Le bichromate de potasse se comporte avec le phosphate de soude bibasique comme le font les acides sulfurique, chlorhydrique, azotique : il lui enlève presque en totalité son deuxième équivalent de soude; cette neutralisation presque totale de l'acide chromique en présence de ce phosphate est attestée par le changement de couleur du chromate qui passe du rouge au jaune. Le bichromate de potasse possède un pouvoir tinctorial en rouge assez grand pour être employé comme matière colorante en quantité très petite et susceptible de définir la limite de la neutra-

lisation; M. Berthelot a fait, avec ce sel, des déterminations alcalimétriques (soude titrée) sur des dissolutions titrées des acides sulfurique, chlorhydrique, acétique, tartrique, citrique, lesquelles ont fourni les limites exactes de neutralisation.

L'acide phosphorique a donné lieu au virage du bichromate employé comme matière colorante lorsqu'on a ajouté à sa solution normale ($71^{gr}PhO^5$) exactement le tiers de la dose nécessaire pour saturer un équivalent d'acide sulfurique ($49^{gr}SO^4H$). Donc, l'acide phosphorique est un acide monobasique si l'on emploie comme colorant le bichromate de potasse, et cette propriété est en relation directe avec les expériences thermiques.

L'hélianthine A se comporte comme le bichromate. Elle vire nettement et à la limite théorique avec les acides forts, sulfurique, chlorhydrique, trichloracétique et avec le bichromate de potasse autant que la teinte de ce dernier permet de le reconnaître. Avec l'acide phosphorique, le virage a lieu au tiers, avec l'acide phosphoreux à la moitié, c'est-à-dire qu'il accuse ces corps comme monobasiques. L'acide acétique et l'acide citrique sont progressifs. Les acides borique, cyanhydrique, aussi bien que les alcools (glycérine, mannite, phénol, résorcine), virent à la première goutte de soude : ce qui semble exclure tout partage notable de l'alcali entre ces corps et la matière colorante.

M. Berthelot part de ces faits pour montrer qu'ils sont en accord parfait avec la chaleur de formation des sels correspondants et qu'ils pouvaient dès lors être prévus d'après les données thermo-chimiques.

L'auteur arrive ensuite à l'héliantine B et à la phtaléine du phénol qui se comportent le plus souvent d'une manière analogue; et il montre que, si le phénate de potasse jouait le rôle de matière colorante, il donnerait lieu aux mêmes indications pour la neutralité.

D'après ses mesures thermiques le phénol mis en présence des phosphates solubles prend entièrement le 2e équivalent du phosphate bibasique, tandis que le phénate de potasse n'agit pas sensiblement sur le phosphate bibasique.

Il résulte de là que, si le phénate de potasse possédait des propriétés tinctoriales, il pourrait être employé pour mesurer la limite de saturation qui répond à la formation du phosphate bisodique, c'est-à-dire qu'il accuserait l'acide phosphorique comme bibasique. Il accuserait d'ailleurs le titrage des acides sulfurique, chlorhydrique, acétique, tartrique, etc., et celui du bichromate de potasse, ainsi que de l'acide phénique lui-même comme monobasiques. Or, ces résultats s'expliquent par la faible chaleur de formation du phénate de potasse soluble comparée à celle des acides forts ci-dessus.

Le déplacement du 3e équivalent de base des phosphates solubles par l'acide phénique s'explique pareillement en remarquant que la chaleur de formation du phosphate de soude tribasique solide, depuis le sel bibasique dissous, est sensiblement nulle, de même que celle des alcoolates, et alors elle est surpassée par celle du phénate.

Sur la préparation de l'acide arsénique et l'existence de combinaisons des acides arsénieux et arsénique; par M. A. Joly (1). — En oxydant l'acide arsénieux par l'acide azotique, l'auteur a obtenu quelquefois un liquide acide possédant des propriétés réductrices qu'il était naturel d'attribuer à la présence d'une certaine quantité d'acide arsénieux maintenu en dissolution dans l'acide arsénique.

Cependant, en les concentrant par la chaleur, ces dissolutions laissaient déposer de petits cristaux aciculaires d'une combinaison des acides arsénique et arsénieux, dont la composition est représentée par la formule

$$2AsO^5, 3AsO^3, 3HO.$$

L'acide azotique ordinaire du commerce ne réagit que très lentement à froid sur l'acide arsénieux. Si l'on introduit dans un matras 100 grammes d'acide arsénieux fine-

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **1221**, **1885**.

ment pulvérisé et 25cc à 30cc d'acide azotique ordinaire, c'est à peine si, à la température ordinaire, quelques vapeurs rutilantes se dégagent. En chauffant légèrement, l'attaque commence, des vapeurs nitreuses se dégagent avec abondance, puis bientôt la masse tout entière se solidifie et l'examen microscopique montre qu'elle est formée de petits cristaux nacrés identiques à ceux qui ont été signalés ci-dessus et qui se distinguent nettement, dans la lumière polarisée, d'un excès d'acide arsénieux non attaqué. Si l'on chauffe cette masse à l'air libre de façon à éliminer l'excès d'acide azotique et si l'on reprend par l'eau bouillante, on obtient, par refroidissement, des cristaux octaédriques d'acide arsénieux, puis, par une nouvelle concentration, les cristaux aciculaires du composé

$$2AsO^5, 3AsO^3, Aq,$$

qui se déposent dans une eau mère très riche en acide arsénique.

La combinaison $2AsO^5, 3AsO^3, Aq$ n'est pas la seule que l'on puisse observer entre les deux acides. Si dans l'opération précédente on a laissé inoxydée une très forte proportion d'acide arsénieux, les cristaux que l'on obtient ont comme composition

$$AsO^5, 2AsO^3, Aq.$$

En présence d'un grand excès d'acide arsénique, la liqueur sirupeuse laisse déposer de très fines aiguilles du composé

$$AsO^5, AsO^3, Aq.$$

Mais le plus souvent les cristaux de ces trois composés se mélangent et il est bien difficile de les obtenir séparés. L'examen microscopique permet seul de s'assurer si l'analyse porte sur une matière pure.

Les recherches calorimétriques montreront si ces combinaisons des acides arsénique et arsénieux sont totalement ou partiellement décomposées en liqueurs très étendues et si leur formation, assimilable à une éthérification, joue quelque rôle dans l'oxydation de l'acide arsénieux dissous.

Sur un chlorhydrate de protochlorure de chrome; par M. Recoura (1). — L'acide chlorhydrique peut se combiner avec les chlorures métalliques en donnant naissance à des chlorhydrates de chlorure. M. Berthelot a démontré la généralité de ce phénomène et a indiqué les conditions thermochimiques de sa réalisation.

L'auteur décrit un composé donné par le protochlorure de chrome. Dans une dissolution assez fortement concentrée de protochlorure de chrome, on fait passer un courant d'acide chlorhydrique sec et absolument dépouillé d'oxygène. On a soin de refroidir le vase qui renferme le protochlorure pour éviter l'échauffement considérable provenant de la dissolution de l'acide chlorhydrique. Au bout de quelque temps, on voit, pendant le passage du gaz chlorhydrique, se former un dépôt cristallin d'un bleu plus ou moins foncé, suivant les circonstances.

Le composé ainsi formé est une poudre très fine, d'un blanc légèrement bleuâtre. A la température de 20°, il se dissocie déjà dans l'eau mère, en dégageant constamment de nombreuses bulles de gaz chlorhydrique. Mais à 0° il est stable, en présence de la dissolution.

Son analyse a donné la composition suivante :

$$HCl, 3(CrCl), 13HO.$$

Étude calorimétrique des effets de la trempe et de l'écrouissage sur l'acier fondu; par M. Osmond (2). — Il fallait, pour résoudre la question, mesurer la chaleur dégagée, dans une même réaction, par le même métal sous des états physiques différents.

La réaction choisie est la dissolution du fer dans le chlorure double de cuivre et d'ammonium exactement neutralisée; cette dissolution se fait en quelques minutes, pourvu que le métal soit très finement divisé et ne laisse, à part le carbone hydraté, aucun résidu solide qui puisse

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1227, 1885.
(2) *Ac. d. sc.*, **100**, 1228, 1885.

arrêter l'attaque sans que l'observateur en soit averti. On pouvait craindre cependant l'oxydation à l'air du chlorure cuivreux formé; mais on a vérifié que cette cause d'erreur était négligeable dans les conditions des expériences.

Les résultats sont concluants : partout, la trempe, comme l'écrouissage, s'accuse par une augmentation de chaleur qui croît dans le même sens que la teneur en carbone.

De l'action du cadmium sur l'azotate d'ammoniaque ; par M. H. Morin (1). — Dans un mémoire sur la nitrification, Schœnbein (2) consacre un chapitre à la transformation des azotates alcalins en azotites. Un extrait de ce travail, inséré dans le *Bulletin de la Société chimique de Paris* (3), est ainsi conçu:

Une solution d'azotate d'ammoniaque, mise en contact pendant quelques instants avec une baguette de cadmium, devient capable de produire la réaction des azotites. Si l'action est prolongée pendant quelque temps, on peut trouver dans la solution de l'azotite de cadmium.

Le produit de la réaction précédente ne paraît pas avoir été isolé sous une forme définie.

En reproduisant dans des conditions particulières l'expérience de Schœnbein, l'auteur a reconnu que le produit essentiel formé dans ce cas n'est autre qu'un sel double ammoniacal à base de cadmium et d'ammoniaque aisément cristallisable.

Pour rendre complète l'action du cadmium sur l'azotate d'ammoniaque, il convient d'employer ce métal à l'état de grenaille et en excès par rapport au sel qui, lui-même, doit avoir été préparé en saturant de l'acide nitrique pur d'une densité de 1,3, par une dissolution pure, concentrée, d'ammoniaque, en conservant à la liqueur une réaction légèrement alcaline. L'azotate est versé en solution chaude

(1) *Ac. d. sc.*, 100, 1497, 1885.
(2) *Journ. f. prackt. Chemie*, t. LXXXIV, p. 193, 1861, n° 20.
(3) *Soc. chim. de Paris : Répert. de Chimie pure*, t. IV, p. 246; 1862.

sur le cadmium en quantité suffisante pour que la grenaille en soit entièrement baignée. La température s'élève rapidement jusqu'à + 110° en donnant lieu à un bouillonnement tumultueux.

Après refroidissement, par filtration on obtient une liqueur sirupeuse d'une légère teinte jaune, alcaline au papier de tournesol, possédant encore une odeur ammoniacale et se troublant par l'addition de l'eau. Cette liqueur est abandonnée à l'évaporation spontanée sur le chlorure de calcium.

Au bout de quelques jours, il se dépose, sous forme de prismes rhomboïdaux transparents, des cristaux qui, égouttés et séchés, sont inaltérables à l'air. Ces cristaux sont décomposés par l'eau avec formation d'un abondant précipité floconneux d'oxyde de cadmium : ils sont susceptibles cependant de cristalliser à nouveau dans une eau ammoniacale.

Ils présentent les caractères des azotites.

Leur analyse conduirait à la formule,

$$(CdO,AzO^3,HO + AzH^3,HO,AzO^3 + CdO,AzH^3).$$

Sur la détermination du manganèse dans les laboratoires des usines à fer. — La méthode de Volhard donne d'excellents résultats, mais exige beaucoup de temps. On dissout 1 gramme de ferro-manganèse dans l'acide azotique, on évapore à sec avec un peu d'azotate d'ammoniaque, on reprend par l'acide chlorhydrique, on ajoute de l'acide sulfurique et l'on évapore jusqu'à ce que les vapeurs de celui-ci commencent à apparaître. On ajoute de l'eau, et quand tout le résidu est dissous, on fait 1 litre de dissolution qu'on neutralise à peu près avec du carbonate de soude. On précipite le fer par l'oxyde de zinc, et l'on agite bien la liqueur. Quand le précipité subsiste, le liquide clair est passé sur un filtre sec; on en prend 200^{cc} pour chaque essai.

On verse deux gouttes d'acide azotique dans chaque so-

lution d'essai, que l'on titre avec du permanganate de potasse.

Il faut dix heures au minimum dans le cas où l'on emploie la moindre quantité d'acide. Cette méthode n'est donc employée qu'à titre de vérification.

La modification que l'on avait essayée en précipitant directement avec ZnO dans la solution chlorhydrique, et titrant alors sans filtration, n'a pas donné de résultats constants.

Dans le procédé de Hampe, au chlorate de potasse, on dissout 300 milligrammes de l'échantillon dans un vase de 400^{cc} avec 25^{cc} d'acide azotique de densité 1,18; on y ajoute par degré 5 grammes de chlorate de potasse, et l'on chauffe lentement pendant deux heures jusqu'à obtenir presque l'ébullition. Après dissolution dans l'eau chaude, le précipité de MnO^2 est rassemblé sur un filtre d'amiante, lavé à l'eau chaude et remis dans le vase avec l'amiante. Il est dissous dans 50^{cc} d'une solution acide de sulfate de fer (50 grammes de $FeO\,SO^3$ dans 250 grammes de HO SO et 750 d'eau) et titré par la permanganate.

500^{cc} de la solution acide de sulfate de fer sont titrés en même temps dans un autre vase; la différence des titres donne le chiffre de fer peroxydé par MnO^2.

Durée de l'analyse : dix heures.

Il faut cinq ou six heures pour laver le précipité sur lequel adhèrent avec ténacité les cristaux de chlorate; de plus, le manganèse n'est pas toujours extrêmement bien précipité.

Des deux méthodes, celle de Volhard est notablement la meilleure.

Pattinson dissout 300 milligrammes dans l'eau régale, évapore, redissout dans le moins d'eau froide possible, neutralise exactement par du carbonate de chaux sec, et ajoute 50^{cc} d'une solution de chlorure (15 grammes de chlorure dans un litre d'eau et filtré) et 300^{cc} environ d'eau bouillante; il chauffe à 80 degrés. On ajoute alors à nouveau du carbonate de chaux, en agitant, jusqu'à ce qu'il y en ait un léger excès au fond du vase. On essaie un peu de

la liqueur claire pour manganèse avec du sulfhydrate et du chlorhydrate d'ammoniaque. Si la solution est rougie par l'acide manganique, on réduit ce dernier par digestion avec de l'alcool. On jette alors le précipité sur un filtre, on lave; le précipité et le filtre sont remis dans le vase, on dissout et l'on titre comme dans la méthode de Hampe.

Durée de l'analyse : cinq heures et demie.

On a dit que le cuivre, le cobalt ou le nickel pouvaient se précipiter particulièrement avec le manganèse, mais l'erreur qui en résulte est très faible. Si le cuivre se précipite à l'état de CuO, il n'y a aucun danger; s'il se précipite — chose très peu probable — à l'état de Cu^2O^2, l'équivalent de cuivre correspond seulement à 0,44, équivalent de manganèse. Prenons un cas extrême : 0,4 p. 100 de cuivre dans l'échantillon produiraient pour le manganèse une erreur de 0,17 p. 100 seulement.

Thèse présentée à la Faculté des sciences de Paris pour obtenir le doctorat ès sciences physiques; par M. Jules Gay. — L'auteur a confirmé que la quantité de bioxyde d'azote absorbée par les sels de protoxyde de fer est indépendante du genre du sel, du degré de dilution de la solution et proportionnelle au poids de fer au minimum qu'elle contient, mais qu'elle varie avec la température et avec la pression.

La loi de cette variation avec la pression n'est ni celle des composés à tension de dissociation constante, ni la loi de solubilité des gaz de Dalton. La solubilité du bioxyde d'azote dans les sels ferreux varie suivant une loi spéciale qui se rapproche beaucoup de la loi de solubilité du gaz ammoniac dans l'eau ; cette variation paraît due à la dissolution du composé ferreux nitreux dans un excès de la solution ferreuse, ce qui entraîne une diminution de la tension de dissociation du corps.

Il a donné dans plusieurs cas la courbe et la formule qui représentent cette solubilité.

Cette solution est entièrement détruite par le vide. Elle

perd son gaz, même à froid, dans toute atmosphère vide de bioxyde d'azote.

Il a constaté que cette dissolution se fait avec un notable dégagement de chaleur et il a mesuré cette quantité de chaleur. Elle est sensiblement la même pour les divers genres de sels au même degré de dilution et varie légèrement avec le degré de dilution du sel. Cette chaleur de dissolution a été trouvée égale à 10,7 grandes calories pour l'absorption de 1éq = 22 lit,3 de gaz bioxyde d'azote.

Les sels ferreux nitreux sont plus solubles que les sels ferreux purs ; en d'autres termes, la présence du bioxyde d'azote augmente la solubilité des sels ferreux dans l'eau.

Mais ces dissolutions, en cristallisant soit par refroidissement, soit par évaporation spontanée, laissent dégager la presque totalité du gaz qu'elles avaient absorbé, et, par suite, les cristaux obtenus, quoique très noirs, ne renferment qu'une quantité de bioxyde d'azote très faible, bien moindre que celle contenue dans les solutions correspondantes, même chaudes.

Il a étudié la couleur des solutions de protoxyde de fer chargées de bioxyde d'azote et décrit le spectre d'absorption fourni par ces solutions. Le spectre fourni par une solution de protochlorure de chrome chargée de bioxyde d'azote, sans lui être identique, présente cependant une grande analogie avec celui des sels de fer.

Il a étudié l'action de la potasse sur les sels ferreux nitreux et montré que le protoxyde de fer précipité, soit dans la solution nitreuse, soit dans la solution pure, réduit le bioxyde d'azote et se transforme lui-même d'abord en oxyde magnétique et ultérieurement en peroxyde. Ces réactions sont accompagnées d'un notable dégagement de chaleur.

Enfin il a indiqué une méthode d'analyse qui permet de doser facilement le bioxyde d'azote contenu dans un sel ferreux nitreux.

Cette méthode consiste dans l'emploi du chlorure d'or pur, ou du chlorure d'or et de sodium. De la comparaison des poids d'or précipités par des quan-

tités égales de solution ferreuse pure ou nitreuse, on peut déduire la quantité de bioxyde d'azote absorbée par la solution ferreuse.

On sait que le chlorure d'or est rapidement réduit par les sels de protoxyde de fer. Le bioxyde d'azote pur réduit aussi le chlorure d'or; toutefois, si la solution de chlorure d'or est mise simplement au contact du gaz, sans être agitée, la réaction ne s'accomplit qu'avec une grande lenteur. 20^cc^ de chlorure d'or au $\frac{1}{20}$ ont été introduits dans un flacon contenant 45^cc^ de bioxyde d'azote; au bout d'une heure, il ne s'est formé encore qu'une très légère pellicule d'or sur la solution; après vingt-quatre heures, 26^cc^ à 28^cc^ seulement du gaz ont été oxydés et ont donné lieu à la précipitation de 0^gr^,246 d'or.

Il était probable, d'après cela, que le pouvoir réducteur des sels ferreux nitreux serait notablement plus grand que celui des sels ferreux purs.

Les formules de la réduction du chlorure d'or par les sels ferreux et par le bioxyde d'azote étant

$$Au^2Cl^3 + 6FeCl = 2Au + 3Fe^2Cl^3,$$
$$Au^2Cl^3 + 6FeSO^4 = 2Au + Fe^2Cl^3 + 2(Fe^2O^3,3SO^3),$$
$$Au^2Cl^3 + AzO^2 + 3HO = 2Au + 3HCl + AzO^5,$$

il en résulte que le composé $Fe^4O^4AzO^2$ doit avoir un pouvoir réducteur 2,5 fois plus grand que le sel ferreux pur. C'est en effet ce qui a lieu. La réaction est rapide et complète. Au bout de quelques minutes, le sel ferreux nitreux est complètement décoloré et un abondant précipité d'or se rassemble au fond du flacon.

Il croit donc pouvoir conclure que l'absorption du bioxyde d'azote par les sels de protoxyde de fer est une véritable combinaison définie et non une dissolution.

Sur l'émission d'acide carbonique et l'absorption d'oxygène des feuilles maintenues à l'obscurité; par MM. P.-P. Dehérain et L. Maquenne; par M Schlœsing (1). — Les feuilles soustraites à l'action de la lumière respirent en absorbant de l'oxygène et en émettant de l'acide carbonique..

Les auteurs se sont attachés à trouver une méthode qui permît de recueillir la totalité des gaz modifiés par la respiration. Ils placent les feuilles dans un tube où l'on peut faire le vide, et ils recueillent le gaz extrait qui est remplacé par un volume égal d'air pur.

En calculant le rapport $\frac{CO^2}{O}$ pour ces divers gaz, on a

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1234, 1885.

obtenu les chiffres suivants, qui se rapportent aux feuilles du fusain (*Evonymus japonica*) :

A la température de 35°	1re prise	1,12	1,06	1,05	
	2e prise	1,41	1,42	1,40	
A la température de 0°	1re prise	0,66	0,69	0,64	0,61
	2e prise	2,07	1,74	1,86	1,40

le rapport $\frac{CO^2}{O}$ étant souvent supérieur à l'unité, l'acide carbonique émis surpasse l'oxygène absorbé, ce qui démontre que les phénomènes respiratoires des feuilles ne consistent pas seulement en une transformation de l'oxygène absorbé en acide carbonique, mais encore en une production d'acide carbonique provenant des combustions internes semblables à celles qui prennent naissance dans les fermentations.

M. Th. Schlœsing fait remarquer sur ce sujet que dans une plante entière, la proportion d'hydrogène dépasse celle qui serait nécessaire pour former de l'eau avec l'oxygène.

Il lui semble que la manière la plus simple d'expliquer l'excès d'hydrogène dans la plante entière est d'admettre qu'au cours des réactions internes entre les corps assimilés il se produit quelque corps volatil, plus riche en oxygène qu'en hydrogène, que la plante élimine. Il est raisonnable de penser que ce corps est simplement de l'acide carbonique. Aussi, sans contester l'exactitude des résultats obtenus par les divers expérimentateurs, et attribuant les différences observées à la diversité des conditions expérimentales, il est porté à croire que, lorsqu'on saura expérimenter, d'une façon continue, sur une plante entière, dans des conditions normales de végétation, on trouvera que l'acide carbonique total exhalé l'emporte, en volume, sur l'oxygène gazeux emprunté à l'air et fixé.

Sur l'appareil du Dr Raphaël Dubois pour les anesthésies par les mélanges titrés de chloroforme et d'air. Note de M. Paul Bert (1). — Cet appareil consiste en un

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1528, 1885.

cylindre métallique de 20 litres de capacité, percé d'un orifice sur chacune de ses bases et dans lequel se meut, dans le sens vertical, un piston, mis en jeu par un engrenage et une manivelle. Grâce à une poulie de renvoi et à une chaîne sans fin, chaque fois que le piston monte ou descend, il entraîne dans son mouvement un petit godet, qui puise dans un récipient la quantité voulue de chloroforme et la déverse ensuite dans un vase situé sur le trajet de l'air aspiré par le piston. Il en résulte que, à chaque mouvement de celui-ci, les 20 litres d'air qu'il aspire sont titrés très exactement, et que simultanément il projette au dehors les 20 litres d'air qui ont été titrés dans la course précédente.

Cet air arrive aux orifices respiratoires du patient par un tuyau de caoutchouc et un masque bordé d'une membrane qui assure un contact exact avec les contours du visage. Aucune soupape : en telle sorte que, si par impossible la machine ne fournissait pas l'air en quantité suffisante, le malade ne courrait aucun risque d'asphyxie, et respirerait de l'air pur à travers les larges trous du masque.

Cet appareil a été expérimenté avec le plus grand succès, à Paris, dans les services de MM. Labbé, Lannelongue, Panas, Péan ; à Bruxelles et à Gand. C'est chez M. le Dr Péan que les opérations ont été de beaucoup les plus nombreuses ; elles ont atteint aujourd'hui le nombre de 400.

On commence par donner à l'opéré la dose de 10 grammes de chloroforme pour 100 litres d'air ; cependant, s'il s'agit d'un enfant, on débute par 8 grammes. Par excès de prudence, s'il peut y avoir excès en telle matière, au bout d'une dizaine de minutes, l'anesthésie étant bien complète et la saturation obtenue, on fait remplacer le godet primitif par celui à 8 p. 100, auquel, si l'opération dure plus de vingt minutes, on substitue celui à 6 p. 100, qui suffit pour entretenir l'anesthésie pendant tout le temps nécessaire.

Empoisonnement par les champignons, à Essey-les Nancy et au Pont-d'Errez, en septembre 1884; par C. Husson. — Les considérations développées dans ce mémoire démontrent :

1° Le grand nombre de malheurs qu'entraîne trop souvent l'usage des champignons;

2° L'utilité incontestable et générale de ces produits au point de vue de l'alimentation;

3° La nécessité absolue d'un moyen qui nous gare de leurs dangers, sans nous priver des avantages qu'ils présentent.

Depuis longtemps les moralistes, les économistes, les hommes de science, les médecins, etc., sont d'accord sur ces trois derniers points et l'un d'eux, le docteur Bertillon, écrivait, au sujet des moyens cherchés : « Le plus sûr, c'est d'apprendre à bien connaître les 15 ou 20 espèces vraiment bonnes, à les distinguer sûrement de toutes les *herbes* qu'on ne connaît pas bien. »

Ce vœu général a été entendu et les Vosges viennent de donner un bel exemple que nous ne saurions passer sous silence.

Depuis 1868, des hommes dévoués à la science et dont le nom de quelques-uns fait autorité en mycologie, MM. les docteurs Quélet, A. Mougeot, R. Ferry, et plus tard MM. le professeur Fourquignon et H. Bardy, notre collègue et président de la Société philomathique vosgienne, exploraient, chaque année, quelques points de la contrée et publiaient le résultat de leurs recherches.

Cette année a vu mieux encore.

Sous les auspices et avec le concours de la Société d'émulation, il s'est ouvert, à Épinal, le 5 octobre dernier, une session mycologique qui a servi à fonder la *Société mycologique* et durant laquelle il y a eu : 1° une exposition publique et gratuite des champignons comestibles et vénéneux de la région; 2° des conférences sur le même sujet; 3° et des herborisations dirigées par M. le docteur Quélet, membre de la Société botanique de France.

Cette session à laquelle avaient été convoqués MM. les

instituteurs a parfaitement réussi et l'exposition, qui comprenait un très grand nombre d'espèces, était très belle et non moins intéressante.

Puisse, chaque année, une exposition de ce genre avoir lieu deux ou trois fois, pendant la saison mycologique, partout où faire se pourra. Bien comprise, elle serait le remède aux malheurs que chacun déplore.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Séance du mercredi 1er juillet 1885.

Présidence de M. SARRADIN.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (2 numéros, juin-juillet). — L'*Union pharmaceutique* (juin). — Le *Bulletin commercial* (juin). — Le *Bulletin de la Société de Pharmacie du Sud-Ouest.* — Le *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux.* — *The American Journal of Pharmacy* (2 numéros). — *The pharmaceutical Journal* (4 numéros). — La *Revue médicale d'hydrologie et de climatologie* (2 numéros). — La *Loire médicale* (1 numéro, juin). — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires* (1 numéro, juin). — L'*Art dentaire* (2 numéros). — Une étude sur l'*Adonis vernalis* faite par M. Jean Mordagne. Ce travail est présenté par son auteur pour le concours du prix des thèses (section des sciences naturelles).

La correspondance imprimée comprend : Une lettre d'excuse de M. Dreyer, qu'un deuil subit et cruel empêche de se rendre à la séance et de faire la communication pour laquelle il est inscrit à l'ordre du jour.

M. le président, au nom de la Société, envoie à notre collègue le témoignage de notre sympathie et l'assurance de la part que nous prenons à sa douleur.

PRÉSENTATIONS. — M. Stanislas Martin offre à la Société :

1° Un morceau de la pierre dont sont faites les pyramides d'Égypte.

2° Plusieurs fragments de gomme trouvés dans l'eau de mer, aux environs des îles du cap Vert.

3° Une feuille d'un palmier qui croît sur les bords du fleuve des Amazones. C'est, paraît-il, un purgatif énergique.

4° Un échantillon de bitume, venant d'Égypte et fondant sans s'enflammer.

M. Planchon présente plusieurs produits de matière médicale, qui lui ont été envoyés par un pharmacien du Brésil, M. Sampayo. L'origine botanique de ces différents échantillons fera l'objet d'une communication ultérieure. En attendant, il présume fort que le *Soukoupira*, dont M. Petit a retiré un alcaloïde, appartient à la famille des Légumineuses et au genre Pterodon.

M. Preudhomme soumet aux membres de la Société deux échantillons d'huile de foie de morue, de bonne apparence mais d'odeur nauséabonde; ils ont été donnés à notre collègue par un armateur de Miquelon.

M. le secrétaire général donne lecture d'une lettre envoyée à la Société par M. Soudou, pharmacien dans le département de la Dordogne. Dans cette lettre, notre confrère nous signale un cas de guérison de phthisie obtenu en soumettant la malade à un régime alimentaire, dont l'oignon et l'ail formaient la base presqu'exclusive.

M. Villiers lit une note de M. Lafon, indiquant une nouvelle réaction de la codéine. Cette réaction, qui est encore sensible avec une très petite fraction d'alcaloïde, s'obtient en faisant agir sur la codéine une solution de sélénite ou de séléniate alcalin dans l'acide sulfurique. Il se produit une coloration vert bleuâtre, puis bleue et enfin rouge violacée, très caractéristique, car elle ne se manifeste avec aucun autre alcaloïde. Avec la morphine, le même réactif produit une coloration d'un brun verdâtre, qui ne peut être confondue avec la première. M. Villiers montre aux membres de la réunion la réaction qu'il vient de décrire.

Nomination de la commission du prix des thèses. — A la suite d'un scrutin, sont nommés : MM. Marty, Gérard et

Preudhomme, pour la section des sciences naturelles; MM. Leroy, Sonnerat et Villiers, pour la section des sciences physiques.

COMMUNICATIONS. — M. Yvon communique deux notes : la première a trait à l'action de la lumière sur le protoiodure de mercure. Notre collègue a déterminé, au moyen de l'iodure de potassium, la limite de décomposition, après un temps très long (huit années). Il a trouvé que l'action des rayons lumineux sur le sel mercureux était moindre qu'on ne le supposait; elle dépasse à peine 1 p. 100 du poids primitif.

La seconde donne le mode d'obtention d'une préparation nouvelle appelée à remplacer l'onguent mercuriel et contenant, comme celui-ci, moitié de son poids de mercure. Dans cette formule nouvelle, l'axonge est remplacée par le savon noir, qui sert à éteindre le métal. Le produit ainsi obtenu et dans lequel le mercure peut être isolé par un simple lavage, présente l'avantage de s'éteindre facilement, de ne pas se ramollir à la chaleur de la peau et, grâce aux précautions prises et indiquées par l'auteur, d'être et de rester neutre.

M. Blondeau rappelle qu'il est d'autres préparations, fort anciennement connues, dans lesquelles le savon sert à éteindre le mercure.

M. Ferrand fait remarquer que la formule qui vient de nous être donnée par notre collègue est presque identique à une formule d'origine allemande publiée dans le dernier numéro du *Bulletin commercial* de la pharmacie centrale et dont M. Champigny donne lecture.

M. Yvon répond qu'il ignorait absolument l'existence de cette formule. Quant à celle qu'il vient d'indiquer, la priorité ne saurait lui en être contestée, car, depuis plus de deux ans qu'il l'a composée, il l'exécute journellement dans son officine.

M. Yvon présente à la Société deux instruments : l'un est une étuve à feu nu qu'il a disposée de telle sorte qu'elle puisse servir à sécher rapidement et à basse température des précipités albumineux ; l'autre est un nouvel

appareil pour la photomicrographie. Notre collègue décrit les modifications nombreuses et les perfectionnements ingénieux qu'il a imaginés et qui s'appliquent surtout à l'éclairage électrique du microscope.

En présentant le premier de ces deux instruments, M. Yvon a adressé quelques critiques à l'étuve à air chaud construite par M. Coulier. M. Marty croit que ces reproches ne sont vrais que lorsqu'on se sert du gaz comme mode de chauffage, mais qu'ils ne sont pas fondés quand on emploie la lampe à huile, conformément aux indications de l'inventeur.

La séance est levée à 4 heures 1/2.

VARIÉTÉS

Décret relatif aux conditions d'études exigées des aspirants aux grades de pharmaciens de première et de deuxième classe. — Art. 1er. — Les études en vue des diplômes de pharmacien de première classe et de pharmacien de deuxième classe durent six années, savoir : trois années de stage dans une officine et trois années de scolarité.

Art. 2. — Le stage est constaté au moyen d'inscriptions.

Nul ne peut se faire inscrire comme stagiaire s'il n'a seize ans accomplis et s'il ne produit, pour le *grade de pharmacien de 1re classe*, le diplôme de bachelier ès lettres, ou le diplôme de bachelier ès sciences (complet), ou le diplôme de bachelier de l'enseignement secondaire spécial; pour le *grade de pharmacien de 2e classe*, à défaut d'un diplôme de bachelier, soit le certificat d'études de l'enseignement secondaire spécial, soit le certificat d'examen de grammaire complété par un examen portant sur les éléments de physique, de chimie et d'histoire naturelle, conformément au programme d'études de 2e année de l'enseignement secondaire spécial.

Art. 3. — Les inscriptions de stage sont reçues :

1° Au secrétariat des Écoles supérieures de pharmacie, des Facultés mixtes de médecine et de pharmacie, des Écoles de plein exercice et des Écoles préparatoires de medecine et de pharmacie, pour les stagiaires attachés à des officines situées dans les villes ou cantons où se trouvent lesdits établissements.

2° Au greffe de la justice de paix du canton, pour les autres.

L'inscription a lieu sur la production d'un certificat de présence délivré par le titulaire de l'officine à laquelle le stagiaire est attaché; il est remis à chaque stagiaire une expédition de son inscription, énonçant ses noms, prénoms, date et lieu de naissance.

Art. 4. — L'inscription doit être renouvelée tous les ans au mois de juillet.

Si le stagiaire, sans sortir de la circonscription où il a pris son inscription, passe d'une officine dans une autre, il est tenu de produire pour le renouvellement de son inscription, outre un nouveau certificat de présence, des certificats de sortie délivrés par les pharmaciens qui l'ont occupé depuis la précédente inscription.

Il est fait mention de ces pièces sur le registre et sur l'extrait d'inscription.

Quand un stagiaire change de circonscription, il est tenu de se faire inscrire de nouveau, dans le délai de quinzaine, en produisant soit au secrétariat de l'École ou Faculté, soit au greffe de la justice de paix, suivant les cas, un extrait de ses précédentes inscriptions, constatant les périodes de stage qu'il a régulièrement accomplies jusqu'au jour de son départ.

Art. 5. — Toute période de stage qui n'a pas été constatée conformément aux dispositions qui précèdent est considérée comme nulle.

Art. 6. — Les stagiaires qui justifient de trois années régulières de stage subissent un examen de validation devant un jury composé de deux pharmaciens de 1re classe et d'un professeur ou d'un agrégé d'une École supérieure de pharmacie ou d'une Faculté mixte de médecine et de pharmacie, président.

Les épreuves de cet examen, sont :

1° La préparation d'un médicament composé, galénique ou chimique, inscrit au codex.

2° Une préparation magistrale.

3° La détermination de trente plantes ou partie de plantes appartenant à la matière médicale et de dix médicaments composés.

4° De questions sur diverses opérations pharmaceutiques.

Il est accordé quatre heures pour la première épreuve, une demi-heure pour chacune des trois autres.

Les sessions d'examens ont lieu pendant les mois d'août et de novembre dans les écoles supérieures de pharmacie, dans les Facultés mixtes de médecine et de pharmacie, dans les Écoles de plein exercice et dans les Écoles préparatoires de médecine et de pharmacie.

Les candidats, en se faisant inscrire pour l'examen, déposent leurs certificats de stage.

Art. 7. — La valeur de chaque épreuve est exprimées par l'une des notes suivantes :

Très bien; Bien; Assez bien; Médiocre; Mal.

Est ajourné à la session suivante, après délibération du jury, tout candidat qui a mérité soit deux notes *médiocre*, soit une note *mal*.

Aucun candidat ne peut se présenter pour l'examen de validation devant deux établissements différents pendant la même session. Le candidat devra déclarer par écrit, au moment de subir l'examen, qu'il ne s'est pas présenté pendant la même session.

En cas d'infraction à cette disposition, l'article 24 du décret du 30 juillet 1883 devra être appliqué au délinquant.

Art. 8. — Pendant les trois années de scolarité, les candidats à l'un et à l'autre grade prennent douze inscriptions semestrielles.

La première inscription doit être prise au trimestre de novembre, sur la production du certificat d'examen de validation du stage.

La scolarité en vue du diplôme de première classe peut être accomplie soit dans les Écoles supérieures de pharmacie, soit dans les Facultés mixtes de médecine et de pharmacie, soit dans les Écoles de plein exercice de médecine et de pharmacie. Toutefois les huit premières inscriptions peuvent être prises dans une École préparatoire de médecine et de pharmacie.

La scolarité en vue du diplôme de deuxième classe peut être accomplie soit dans l'un ou l'autre des établissements précités, soit dans les Écoles préparatoires de médecine et de pharmacie.

Art. 9. — Pendant la durée de la scolarité, les aspirants aux diplômes de l'une ou l'autre classes prennent part aux travaux pratiques.

Ces travaux sont obligatoires pendant les trois années et comprennent nécessairement : la chimie minérale, la chimie organique et la chimie analytique; la toxicologie, la pharmacie, la micrographie et la physique.

Art. 10. — Les candidats aux diplômes de l'une et l'autre classes ne sont admis à prendre la cinquième et la neuvième inscription qu'après avoir subi avec sucès un examen de fin d'année.

Les candidats au diplôme de première classe subissent en outre, avant de prendre la onzième inscription, un examen semestriel.

Ces examens portent sur les matières enseignées pendant la période d'études à la fin de laquelle ils ont lieu.

Ces matières sont :

La chimie minérale ; la chimie organique; la chimie analytique ; la toxicologie; la physique; la pharmacie; la minéralogie et l'hydrologie; la botanique et la zoologie.

Ces examens comprennent en outre une reconnaissance de médicaments, de plantes, de produits de matières médicales et de minéraux.

Les examens de fin d'année ont lieu au mois d'août; l'examen semestriel, dans la première quinzaine du mois d'avril.

Le jury est composé d'un professeur et de deux agrégés dans les Écoles supérieures de pharmacie et dans les Facultés mixtes de médecine et de pharmacie. Dans les Écoles de plein exercice et dans les Écoles préparatoires de médecine et de pharmacie, il est composé de deux professeurs et d'un suppléant.

Est ajourné tout candidat qui a mérité deux notes *médiocre* ou une note *mal*.

L'étudiant ajourné à un examen de fin d'année peut renouveler cette épreuve au mois de novembre; en cas de nouvel échec, il est ajourné au mois d'août suivant et ne peut prendre d'inscription pendant la durée de cet ajournement; il ne peut prendre part qu'aux travaux pratiques de l'année d'études à la fin de laquelle il a échoué.

L'étudiant ajourné à l'examen semestriel peut renouveler cette épreuve aux mois d'août et de novembre; il ne peut prendre la onzième inscription qu'après avoir subi cet examen avec succès.

Art. 11. — Après la douzième inscription, les étudiants dont la scolarité est régulière sont admis à subir des examens probatoires.

Ces examens sont au nombre de trois. Les candidats au diplôme de première classe les subissent dans l'établissement où ils ont accompli la troisième année de leur scolarité.

Il ne peut être dérogé à cette prescription que pour motifs graves et par décision du recteur, après avis de la Faculté ou École à laquelle appartient le candidat.

Art. 12. — Les candidats au diplôme de deuxième classe sont tenus de subir les trois examens probatoires devant la Faculté ou École dans le ressort de laquelle ils doivent exercer.

Art. 13. — Les sessions pour les examens probatoires ont lieu dans les divers établissements aux mois d'août et novembre.

Les jurys pour chacun de ces examens se composent :

Dans les Écoles supérieures et dans les Facultés mixtes, de deux professeurs et d'un agrégé ; dans les Écoles de plein exercice et dans les Écoles préparatoires, d'un professeur d'École supérieure ou de Faculté mixte, président, et de deux professeurs de l'École.

Art. 14. — Les matières des examens probatoires sont les suivantes.

PREMIER EXAMEN. — 1° Épreuve pratique d'analyse chimique ;

2° Épreuve orale sur la physique, la chimie, la toxicologie et la pharmacie.

DEUXIÈME EXAMEN. — 1° Épreuve pratique de micrographie ;

2° Épreuve orale sur la botanique, la zoologie, la matière médicale, l'hydrologie, la minéralogie.

Il est accordé quatre heures pour l'épreuve pratique de chimie et deux heures pour l'épreuve pratique de micrographie ; ces épreuves sont éliminatoires.

TROISIÈME EXAMEN. — 1° Épreuve orale sur les matières premières de cinq préparations chimiques et de cinq préparations de pharmacie galénique.

2° Préparation de cinq compositions chimiques et de cinq compositions de pharmacie galénique.

Quatre jours sont accordés pour cette deuxième partie de l'examen.

Les candidats refusés à la deuxième partie du troisième examen conservent le bénéfice de la première partie.

Dans les Écoles supérieures et les Facultés mixtes, le délai d'ajournement est fixé à trois mois au minimun.

Les étudiants refusés à l'une ou à l'autre de ces épreuves dans les Écoles de plein exercice et préparatoires, pendant la session d'août, seront ajournés à la session de novembre suivant.

Aucun délai n'est exigé entre les examens probatoires subis avec succès.

Art. 15. — La valeur de chaque épreuve est exprimée par l'une des notes suivantes :

Très bien ; Bien ; Assez bien ; Médiocre ; Mal.

Est ajourné, après délibération du jury, tout candidat qui a mérité deux notes *médiocre* ou une note *mal.*

Art. 16. — Le présent décret sera seul en vigueur à parti du 1er novembre 1885. Toutefois l'examen scientifique complémentaire du certificat de grammaire ne sera exigible qu'à partir du 1er novembre 1886.

Art. 17. — Sont abrogées toutes les dispositions antérieures contraires au présent décret, sauf les prescriptions relatives aux droits à percevoir.

Bourses de pharmacie. — L'ouverture du concours pour l'obtention des bourses de pharmacie aura lieu, au siège des écoles supérieures de pharmacie et des facultés mixtes de médecine et de pharmacie, le lundi 26 octobre 1885.

Les candidats s'inscriront au secrétariat de l'Académie dans laquelle ils résident.

Les registres d'inscription seront clos le samedi 17 octobre, à quatre heures.

Vaccination anticholérique. — 1° L'Académie royale de Madrid, de complet accord avec la commission de Valence, déclare que l'épidémie, qui a commencé dans les provinces de l'Est, et qui, depuis, s'est étendue à d'autres provinces, est positivement le choléra morbus asiatique.

2° Relativement à la question de savoir si l'épidémie est plus contagieuse qu'infectieuse, comme l'affirme la Commission, ou infectieuse et non contagieuse, comme l'a soutenu M. San-Martin par son vote particulier, l'Académie se borne uniquement à déclarer que la maladie dont il s'agit est transmissible d'un lieu infecté à un lieu sain.

3° L'Académie reconnaît que le bouillon d'inoculation (*el caldo inoculador*) de M. Ferran renferme des virgules, comme l'a observé et affirmé la Commission, mais ajoutant que l'énergie des bouillons peut varier suivant la culture et la préparation, c'est à-dire suivant qu'il y a dans une même quantité de liquide une quantité plus ou moins grande de virgules.

4° L'Académie ne peut admettre sans restriction, que l'inoculation soit inoffensive, comme l'a affirmé la Commission, parce qu'elle n'est pas en état d'affirmer catégoriquement, dans la supposition de la production du choléra artificiel, qu'il n'en résultera aucun danger pour les populations indemnes et que, soit idiosyncrasie individuelle, soit décomposition des liquides employés, soit tout autre motif, l'expérience ne causera aucun dommage aux individus :

5° L'Académie, *ne possédant pas de statistique exacte et digne de foi* (fehaciente), *ne peut affirmer l'efficacité du procédé.*

6° L'Académie s'appuyant sur la quatrième conclusion de la Commission officielle, ne voit pas de motif légal ni de raison pour interdire les inoculations, sous la responsabilité de M. Ferran, mais pense qu'il est nécessaire d'avertir le public *des doutes conçus par la science* et des effets produits sur l'individu inoculé ;

7° L'*Académie ne saurait recommander ni protéger ce procédé tant qu'il sera entouré d'un certain secret* (mientras hoya en él secreto alguno) et tant que l'expérience n'aura pas prouvé son efficacité.

(*Gaz. hebd. et Siglo Medico.*)

Le Gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Nouveau procédé pour la recherche et le dosage rapide de faibles quantités d'acide nitrique dans l'air, l'eau, le sol, etc.; par MM. Al. Grandval et H. Lajoux, professeurs à l'École de médecine et de pharmacie de Reims.

Tous les chimistes savent combien le dosage de petites quantités d'acide nitrique offre de difficultés; cependant ce dosage s'impose dans une foule de circonstances : analyse des eaux, de l'air, étude de la nitrification, etc. Dans ces derniers temps, la météorologie et l'hygiène se sont préoccupées beaucoup de cette question; les travaux de M. Berthelot sur la formation des nitrates dans les végétaux; ceux de M. Schlœsing sur la nitrification ont donné un nouvel intérêt au dosage de petites quantités d'acide nitrique. Parmi les nombreux procédés qui ont été donnés à cet effet, il n'y a guère que celui de M. Boussingault qui soit applicable au dosage de très faibles quantités de ce composé, mais il n'est pas sans présenter certains inconvénients.

Appelés fréquemment à faire des analyses d'eaux au point de vue de l'hygiène (depuis la création d'un laboratoire municipal à Reims), nous avons été amenés naturellement à y rechercher l'azote sous ses différentes formes : azote nitrique, azote ammoniacal et azote des albuminoïdes. En particulier, le dosage de l'acide nitrique nous a toujours présenté des difficultés, tant au point de vue de la précision que de la rapidité; c'est alors que nous avons imaginé le procédé suivant.

Principe du procédé. — Il repose sur la transformation du phénol en acide picrique par l'action de l'acide nitrique et sur l'intensité de coloration que possède le picrate d'ammoniaque.

Pour effectuer le dosage d'un nitrate en dissolution, on forme avec lui du picrate d'ammoniaque par la méthode que nous allons indiquer, et l'on compare, à l'aide du colorimètre de Duboscq, la teinte obtenue à celle fournie par un liquide type.

Ce procédé nécessite l'emploi d'une *solution sulfo-phénique* et d'une *liqueur titrée de nitrate de potasse.*

Le *réactif sulfo-phénique* se prépare en mélangeant :

Phénol pur.	3 gr.
Acide sulfurique monohydraté. .	37 gr.
	40 gr.

La solution titrée de nitrate de potasse renferme par litre $0^{gr},936$ de ce sel, quantité correspondant à $0^{gr},50$ d'acide nitrique AzO^5.

Pratique de l'analyse. — Supposons que l'on ait à doser un nitrate pur en solution aqueuse.

On verse dans une capsule de porcelaine un volume V de cette liqueur et l'on évapore à siccité au bain-marie; on laisse refroidir et l'on ajoute au résidu refroidi un excès du réactif sulfo-phénique, en ayant soin de le promener à l'aide d'un agitateur sur toute la paroi de la capsule afin qu'aucune parcelle de résidu n'échappe à la réaction. On ajoute ensuite quelques centimètres cubes d'eau distillée, puis un excès d'ammoniaque; on obtient ainsi une solution de picrate d'ammoniaque que l'on étend d'eau distillée pour rétablir le volume V. On opère de la même façon sur un égal volume de la solution titrée de nitrate de potasse en ayant soin de ramener à ce volume V la solution de picrate obtenue. On compare ensuite, comme nous l'avons dit, les deux liquides colorés au moyen du colorimètre de Duboscq.

Soient H et H' les hauteurs des colonnes liquides correspondant : la première au liquide sur lequel on effectue le dosage et la seconde au liquide titré. Soient x le poids d'acide nitrique cherché et p celui que renferme le volume V de la solution titrée, on a :

$$(a) \qquad \frac{x}{p} = \frac{H'}{H} \text{ d'où } x = p \times \frac{H'}{H}$$

Il faut remarquer ici que la différence de titre en acide nitrique des deux liqueurs que l'on compare ne doit pas être exagérée, sinon, les deux teintes étant trop différentes, il pourrait arriver que l'une des deux échelles de l'instrument ne fût pas suffisante ; aussi, pour éviter les tâtonnements, nous avons préparé avec des solutions de nitrate de potasse à divers titres des liquides colorés formant une échelle de teintes parmi lesquelles nous choisissons celle qui se rapproche le plus de la teinte obtenue avec la substance soumise à l'analyse.

Il est évident qu'il n'est pas nécessaire que les volumes des liquides soient égaux ; il peut arriver que le liquide fourni par l'analyse ait une couleur trop faible pour que l'on puisse compléter le volume V de la liqueur type ; on en fait donc un volume v et, dans ce cas, la quantité d'acide nitrique sera donnée par la formule

$$(b) \qquad x = p \times \frac{H'}{H} \times \frac{v}{V}.$$

Sensibilité du procédé. — Les expériences suivantes rendent compte de l'extrême sensibilité du procédé.

Nous avons comparé entre elles les liqueurs colorées obtenues avec les résidus formés par l'évaporation.

De 1°	10^{cc} de la liqueur titrée primitive N contenant $0^{gr},50$ AzO^5 par litre		
2°	5^{cc}	id.	id. id.
3°	2^{cc} de cette même liqueur	$\frac{N}{10}$	
4°	1^{cc}	»	»
5°	$1/2^{cc}$	»	»
6°	$1/4^{cc}$	»	»

Nota. — On a transformé le nitrate de potasse en picrate d'ammoniaque en additionnant le résidu de l'évaporation de 10 gouttes du *réactif sulfo-phénique* et traitant comme il a été dit, on a complété le volume de 50^{cc} pour les deux premières liqueurs et de 10^{cc} seulement pour les quatre dernières ; par suite, les hauteurs qui se rapportent à celles-ci doivent être multipliées par 5 (formule *b*) afin de les rendre comparables aux deux premières.

Voici les résultats obtenus.

Numéros.	Acide nitrique calculé.	Acide nitrique trouvé.
1.	$0^{gr},005$	
2.	0 ,0025	$0^{gr},0025$
3.	0 ,0001	0 ,0000952
4.	0 ,00005	0 ,00005
5.	0 ,000025	0 ,000024
6.	0 ,0000125	0 ,0000120

On voit donc que notre procédé permet de reconnaître et de doser l'acide nitrique contenu dans une liqueur avec une approximation telle, que l'on peut compter au moins sur la cinquième décimale.

Il est essentiel de remarquer que les chlorures n'ont pas d'influence sensible sur l'exactitude du procédé. Ainsi, nous avons additionné une solution de nitrate de potasse d'un grand excès de chlorure de sodium; cette solution

contenait 0gr,000854 de nitrate, nous avons trouvé le nombre 0gr,00083.

Quand le liquide à examiner ne contient que des traces de matières organiques, insuffisantes pour colorer le résidu de l'évaporation, on peut employer le procédé tel que nous venons de l'exposer. Si, au contraire, ces matières existent en quantités notables, on doit séparer l'acide nitrique par distillation en présence de l'acide sulfurique et d'un peu de bioxyde de manganèse, en suivant les précautions indiquées par tous les auteurs qui ont traité de la matière, M. Boussingault, entre autres. On a soin de recevoir l'acide nitrique dans une eau légèrement alcaline.

(*A suivre.*)

Nouvelles observations sur les camphres chlorobromés. — Production d'acide camphique ; par M. P. CAZENEUVE.

Depuis que nous avons signalé la formation de deux camphres chlorobromés isomères en faisant réagir le brome sur le camphre monochloré normal (1), nous avons perfectionné les méthodes de purification et obtenu de meilleurs rendements ; nous avons mieux précisé les propriétés physiques et reconnu entre les deux corps des distinctions chimiques qui achèvent d'établir l'isomérie.

Cette note relate ces faits complémentaires importants.

a. *Camphre monochloré monobromé α.* — Nous chauffons 5 heures à 100° en tube scellé une molécule de camphre monochloré et 2 atomes de brome. Le produit refroidi liquide laisse échapper de l'acide bromhydrique à l'ouverture du tube, puis se solidifie. Il est lavé à l'eau tiède, puis à l'eau tiède additionnée d'une quantité d'alcali juste suffisante pour faire disparaître la teinte bromée, c'est-à-dire jusqu'à destruction d'un bromure instable formé simultané-

---

(1) *Comptes rendus de l'Ac. d. sc.*, 16 et 23 mars 1885 et *Journal de Pharm. et de Chim.*, mai 1885.

ment. La masse pâteuse un peu brunâtre est lavée à l'alcool à 80° froid qui laisse un précipité granuleux grisâtre.

Ce précipité séché est exposé à la lumière solaire quelques heures. Une matière colorante étrangère s'insolubilise dans ces conditions. Plusieurs cristallisations dans l'alcool donnent de magnifiques aiguilles d'une grande blancheur. Très lentement cristallisé de la solution alcoolique, le corps se présente sous forme de petits cristaux lamellaires rectangulaires s'irradiant souvent d'un centre. La cristallisation lente au sein de l'éther ne produit que des lamelles plus larges sans être plus mesurables.

Ces cristaux fondent exactement à 98° et non à 95°-96°, comme nous l'avons indiqué précédemment. Une trace d'impuretés avait abaissé le point de fusion.

Ce dérivé est dextrogyre ; nous avons déjà indiqué :

$$[\alpha]_J = +78^\circ$$

au sein du chloroforme.

Il est insoluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool froid, très soluble dans l'alcool chaud et dans l'éther. Il ne distille pas sans décomposition.

Il ne s'altère pas en dissolution dans l'alcool ou dans l'éther. Il ne se décompose pas à l'ébullition au sein d'une solution alcoolique de nitrate d'argent. Chauffé à 120° pendant une heure avec une solution alcoolique d'acétate d'argent, il n'a pas subi de décomposition. L'alcool ammoniacal à l'ébullition reste sans action.

Acide camphique. — La soude ou la potasse alcoolique dédouble le corps en bromure alcalin, chlorure alcalin et acide camphique qui reste combiné à l'alcali. Le liquide ne subit pas une décomposition profonde comme avec la variété β. Il se forme toutefois une certaine quantité de matière résineuse, produit d'oxydation sans doute, expliquée par l'équation :

$$C^{10}H^{14}ClBrO + 3KHO = C^{10}H^{15}KO^2 + H^2O + KBr + KCl + O$$

Nous avons isolé l'acide camphique de la façon suivante :

Nous avons chauffé au réfrigérant ascendant pendant plusieurs heures le camphre chlorobromé avec la potasse

alcoolique jusqu'à ce que le liquide ne se trouble pas sensiblement, par addition d'eau distillée. Le liquide alcoolique, étendu d'eau, est saturé d'acide carbonique pour transformer l'excès de potasse en carbonate. Il est ensuite évaporé à siccité, puis repris par l'alcool absolu qui laisse du carbonate, du bromure et du chlorure de potassium. On distille l'alcool, on reprend le résidu par un peu d'eau et on traite par l'acide sulfurique, qui précipite un mélange de résine et d'acide camphique. On agite avec de l'éther qui dissout la résine et l'acide. L'éther est agité à son tour avec un excès d'eau de baryte qui ne dissout que l'acide camphique et laisse la résine en dissolution dans l'éther. L'excès de baryte est enlevé par un courant d'acide carbonique.

Le camphate de baryte, restant en solution incolore, donne par évaporation une masse résineuse incristallisable; il fait la double décomposition avec les sels de cuivre, de fer, de plomb, de zinc, d'argent. Le sel de cuivre est d'un bleu tendre ; le sel de fer rappelle comme couleur le benzoate de fer. Les autres sels sont blancs. Le sel d'argent s'altère rapidement à la lumière. Il a été analysé et a donné pour :

Matière =0,3051. Ag=0,12, soit 39,33 0/0.

La formule de l'acide camphique $C^{10}H^{15}AgO^{2}$ exige 39,27 0/0

Mis en liberté de sa combinaison barytique au sein de l'eau par un acide, il forme à la surface de l'eau des gouttelettes liquides qui sont plus denses que l'eau et gagnent bientôt le fond du liquide par agitation. Ces gouttelettes dissoutes dans l'alcool se présentent après évaporation à l'état de vernis incolore qui cristallise bientôt sous forme d'arborescences ou encore de petites lamelles écailleuses. Ces cristaux sont mous, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, l'éther, le chloroforme. Ils ont une réaction franchement acide au tournesol et décomposent les carbonates.

Les caractères généraux, l'analyse du sel d'argent nous font admettre que cet acide se confond avec l'acide camphique obtenu par M. Berthelot dans l'action de la potasse

alcoolique sur le camphre, ou par M. de Montgolfier dans l'oxydation directe du camphre sodé. Toutefois M. de Montgolfier a décrit un camphate de cuivre d'un beau vert se dissolvant dans l'alcool avec cette teinte. Notre sel de cuivre est très nettement bleu tendre, et donne une solution alcoolique également bleue.

Jusqu'à plus ample étude comparative, j'admets l'identité de ces deux acides camphiques, que plusieurs propriétés semblent confondre. L'acide camphique de MM. Berthelot et de Montgolfier est visqueux, plus ou moins coloré. Peut-être est-ce là un commencement d'altération qui expliquerait quelques différences. Nous avons d'ailleurs remarqué que notre acide camphique incolore et cristallisable, se colore et devient incristallisable obtenu de sa solution alcoolique par évaporation au bain-marie, au lieu d'évaporation spontanée. Il offre alors le même aspect que l'acide camphique connu.

Le corps isomère nous présente un ensemble de propriétés bien distinctes.

b. — *Camphre monochloré monobromé* β. — Nous chauffons une heure à 100°en tube scellé, 1 molécule de camphre monochloré et 2 atomes de brome. Le liquide rougeâtre est lavé à l'eau tiède, puis à l'eau tiède d'une alcalinité juste suffisante pour enlever le brome. Il reste un liquide de couleur jaune verdâtre, qui se solidifie dans les lavages à l'eau froide. On comprime fortement le corps entre des feuilles de papier sans colle qui enlève une matière semifluide dont une trace empêche toute cristallisation ultérieure.

Dans la note que nous avons publiée précédemment nous n'étions pas parvenu à enlever complètement cette matière étrangère. Aussi avons-nous décrit un corps mou cristallisant d'une façon indistincte. Toutefois cette impureté n'avait pas influencé sensiblement l'analyse centésimale, ni modifié beaucoup le point de fusion.

Après expression réitérée, nous avons obtenu au sein de l'alcool une cristallisation en cristaux durs et brillants

mais qui perdent facilement leur éclat et deviennent opaques avec les changements de température.

Les cristaux redissous dans l'éther pur se reproduisent par évaporation spontanée sous un état extrêmement volumineux. Dans l'espace de 48 heures nous avons pu ainsi obtenir un cristal du poids de 12 grammes et demi.

M. Jules Morel, chef des travaux chimiques à la Faculté des sciences de Lyon, a mesuré ces cristaux. Ils appartiennent au système orthorhombique et affectent le plus souvent la forme octaédrale basée représentée par le symbole $mg^1c^1a^1$, dans laquelle la facette a^1 diffère très peu d'un carré.

Les rapports des axes de la forme primitive, sont :

$$a : b : c = 1,9144 : 1 : 1,5395.$$

Les rapports ont été déterminés ainsi que la forme primitive du cristal, par la nature des trois angles mm, c^1e^1 et me^1. L'approximation des mesures n'est pas supérieure à 5′. On a eu ainsi les angles.

	Mesurés.	Calculés.
m m	= 124°,48	
m g_1	=	62°,24′
m e^1	= 106°,48	106°,52′
e^1 e^1	= 102°,24	
m a^1	= 138°,1	137°,57′
e^1 g^1	=	51°,13′

Ces cristaux formés au sein de l'éther sont souvent un peu jaunâtres. La solution éthérée en effet s'altère spontanément et rapidement même à l'abri de la lumière. Il se forme de l'acide bromhydrique, et un corps jaunâtre liquide, visqueux, incristallisable, insoluble dans l'eau même alcaline, soluble dans l'alcool et dans l'éther. Cette décomposition au contact de l'éther semble toutefois avoir une limite. Une sorte d'équilibre paraît s'établir bientôt. Au sein de l'alcool la même décomposition s'effectue, mais plus lentement.

L'altération du camphre chlorobromé, variété β au sein de ces dissolvants neutres, comparé à la stabilité de la variété α dans les mêmes conditions constitue un caractère distinctif déjà important.

Nous avons signalé pour le camphre bromonitré une altération identique au sein de l'alcool et de l'éther même à l'abri de la lumière (1). Il se forme également de l'acide bromhydrique et une matière résinoïde jaune.

Les gros cristaux orthorhombriques de la variété β développés au sein de l'éther, offrent encore une particularité. Parfois ils présentent des inclusions, formées d'éther et d'air dues à la rapidité sans doute de la cristallisation. Ils ont en outre la propriété de se fendre à la moindre variation de température. Tenus entre les doigts ils font entendre souvent une petite crépitation qui s'accompagnent de failles plus ou moins étendues.

La tension de vapeur d'une trace d'éther interposée amène sans doute ces ruptures.

Le camphre chlorobromé β fond à la température de 51°,5, et non pas 50°, comme nous l'avons indiqué précédemment. Son pouvoir rotatoire au sein de l'alcool est à droite :

$$[\alpha]_J = +51°.$$

Il est insoluble dans l'eau, plus soluble dans l'alcool froid que la variété α, très soluble dans l'éther. Nous avons parlé des altérations spontanées au sein de ces dissolvants. Le chloroforme, le sulfure de carbone, la benzine le dissolvent facilement.

Il ne distille pas sans décomposition.

Bouilli avec une solution alcoolique de nitrate d'argent, il se décompose avec formation de bromure d'argent. Avec l'acétate d'argent et l'acétate potassique, il se décompose également à l'aide d'une ébullition prolongée. Toutefois, ces décompositions sont lentes. On peut se demander si elles n'ont pas pour première phase la décomposition du corps au sein de l'alcool avec formation d'acide bromhydrique, comme nous l'avons dit. Il s'est en effet formé comme produit secondaire la même matière visqueuse jaune qui ne paraît pas acétylée. L'acide acétique a été

(1) *Bull. de la Soc. chim.*, t. XLII, p. 69, 1884.

retrouvé à l'état libre dans la liqueur. Il ne se produit pas de double décomposition.

La potasse alcoolique détermine une décomposition profonde, avec formation de produits noirâtres incristallisables. La variété α subit un dédoublement plus régulier.

En résumé, l'isomérie de ces deux dérivés bisubstitués du camphre paraît établie sur l'ensemble des propriétés physiques aussi bien que sur les propriétés chimiques.

Sur la panification; par M. Balland, pharmacien-major.

(Suite) (1).

La production et la transformation des matières sucrées pendant la panification ayant été récemment mises en doute (2), je m'étendrai un peu plus longuement sur ce point. Dans les expériences qui précèdent et dans mes recherches antérieures sur les farines, j'ai dosé le sucre après avoir laissé les matières en contact avec l'eau froide pendant 6 heures à une température d'environ 15°, mais en notant qu'après une heure de macération il n'y avait que des traces de sucre, et qu'au delà de six heures la quantité de sucre ne restait pas invariable et pouvait encore s'élever sensiblement. J'ai repris cette étude et elle m'a amené à conclure que le sucre ne préexiste pas dans le grain de froment et qu'il paraît être, de même que l'acidité, le résultat d'une transformation partielle du gluten et de l'amidon sous l'influence du ferment naturel du blé. Cette transformation commencerait déjà dans le blé sur pied.

Voici un exposé sommaire de quelques expériences faites :

I. — On a délayé 100 grammes de farine dans 1000cc d'eau froide et le

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5] XII, 103, 158, 1885.

(2) *La Fermentation panaire*, par M. Chicandard. — *Moniteur scientifique*, de Quesneville, t. XIII, p. 932.

Microbiologie, par M. Duclaux. — *Encyclopédie chimique*, t. IX, p. 384.

mélange, remué de temps à autre, a été maintenu, pendant le jour seulement, à une douce chaleur. Dans la liqueur surnageant, on a trouvé :

	Sucre pour 100cc de liquide.	
De suite (24 février). .	» »	Traces de réduction.
Après 7 heures. . . .	0gr,13	Réduction peu nette, teinte violacée.
— 30 — . . .	0 ,53	Réduction très nette.
— 50 — . . .	0 ,64	— —
— 74 — . . .	0 ,83	— —
— 4 jours. . . .	1 ,93	— —
— 6 —	1 ,40	Réduction moins nette, teinte violacée.
— 12 —	1 ,16	— — —

La liqueur a l'odeur de la colle ancienne; elle est très acide et marque 1021 au densimètre. Vers le 4e jour, il y a eu léger dégagement de gaz.

II. — On a fait comparativement la même expérience en ajoutant au mélange quelques gouttes d'acide sulfurique de façon à avoir une réaction franchement acide (1).

Après 4 jours la liqueur ne paraît pas modifiée; traces de sucre.

III. — En substituant dans les mêmes conditions l'acide acétique cristallisable à l'acide sulfurique, on a obtenu :

	Sucre p. 100cc de liquide.	
De suite (24 février) .	»	Traces de réduction.
Après 7 heures. . . .	0gr,11	Réduction peu nette, teinte violacée.
— 30 —	0 ,36	Réduction très nette.
— 50 —	0 ,46	— —
— 4 jours	0 ,48	Réduction moins nette, teinte violacée.

La solution a conservé une bonne odeur légèrement acétique; elle marque au densimètre 1009.

Si l'on remplace l'acide acétique par l'ammoniaque, le sucre n'apparaît pas. La liqueur après 4 jours répand une odeur putride et il n'y a encore que des traces de sucre avec coloration violacée.

IV. — Cette série d'expériences et les quatre séries qui suivent ont été entreprises simultanément sur la même farine (18 mars).

Le mélange de 50 grammes de farine avec 500cc d'eau ordinaire a donné :

	Acidité p. 100 de liquide.	Sucre p. 100 de liquide.	
Après 1 jour. . . .	0,023	0gr,26	Réduction nette.
— 2 jours . . .	0,115	0 ,25	Réduction moins nette, teinte violacée.

(1) J'ai prouvé que certains corps, tels que l'acide sulfurique, le chlorure de sodium, etc., s'opposent à l'hydratation du gluten; tandis que d'autres, comme l'acide acétique, l'alcool, etc., la favorisent.

Après plusieurs jours l'acidité s'est élevée à 0,295; la liqueur cupro-potassique n'est plus réduite et prend une belle teinte violette très persistante.

L'acidité se détermine facilement à l'aide d'une solution de soude très étendue; la limite de sensibilité est accusée par le papier de curcuma qui est préférable aux autres réactifs colorés.

V. — 50 grammes de farine traités par 500^{cc} d'eau salée (à 10 p. 100 de chlorure de sodium) ont donné :

	Acidité pour 100^{cc}.	Sucre pour 100^{cc}.	
Après 1 jour. . . .	0,018	0,27	Réduction très nette.
— 2 jours . . .	0,018	0,28	— —

Le dépôt a été mis dans un linge à trame serrée que l'on a replié de façon à former un nouet, puis on a procédé à l'extraction du gluten sous un mince filet d'eau. On a retiré ainsi 12 grammes de gluten très consistant. Dans les mêmes conditions on n'avait rien obtenu précédemment.

VI. — On a délayé rapidement 50 grammes de farine dans 500^{cc} d'eau bouillante. On obtient ainsi un empois très consistant qui se conserve bien à la température de 15°, et après 15 jours ne donne encore que des traces de sucre et d'acidité; odeur de colle ancienne.

VII. — On a mélangé 50 grammes de farine avec 100^{cc} d'eau froide et l'on a ajouté, en une fois, 400^{cc} d'eau bouillante. On obtient un liquide sirupeux qui ne dépose pas et se conserve plusieurs jours à une douce chaleur sans altération profonde.

	Acidité pour 100^{cc}.	Sucre pour 100^{cc}.	
Après 2 heures	0,014	0,96	Réduction très nette.
— 1 jour	0,028	1,93	— —
— 2 jours.	0,112	2,23	— —
— 5 —	0,197	3,22	— — sans teinte violacée.

VIII. — On a mélangé 50 grammes de farine avec 100^{cc} d'eau froide contenant quelques gouttes d'acide sulfurique de manière à avoir une réaction franchement acide, puis on a versé 400^{cc} d'eau bouillante. Le mélange est très sirupeux ; après plusieurs jours d'exposition à une douce chaleur, il s'est épaissi; pas d'altération apparente.

	Acidité pour 100^{cc}.	Sucre pour 100^{cc}.	
Après 2 jours.	0,098	traces.	
— 3 —	0,12	—	
— 5 —	0,16	0,2	Réduction peu nette.

IX. — Un levain chef prêt à être employé a donné (8 mai) :

Eau . . .	42,50	Acidité. . .	trouvée p. 100 de levain humide. . .	0,254
Farine. .	57,50		calculée p. 100 de levain desséché .	0,441
	100, »	Sucre . . .	trouvé p. 100 de levain humide . . .	0,72
			calculé p. 100 de levain desséché. .	1,25
			trouvé p. 100 — — . .	1,90

Le même levain neutralisé par l'eau ammoniacale et examiné comparativement, donnait :

Eau. . . .	42,72	Sucre. .	Trouvé p. 100 de levain humide. . . .	0,72
Farine . .	57,28		Calculé p. 100 de levain desséché . .	1,25
	100 »		Trouvé p. 100.	1,30

Il s'est produit 0gr,6 de sucre pendant la dessiccation, sous l'influence de l'acidité et de la chaleur.

On a observé que les solutions aqueuses faites avec les pâtes desséchées, où le ferment, par conséquent, a été détruit, ne renfermaient pas plus de sucre après 24 heures qu'après 6 heures.

X. — 25 grammes de résidu de son desséché, comme on l'a indiqué plus haut, et *ne donnant pas de gluten par lavage à l'eau*, ont été triturés avec 250cc d'eau ordinaire (24 mars). Le mélange remué assez fréquemment et conservé à une température de 12 à 15°, contenait :

	Acidité p. 100cc	Sucre p. 100cc		
Après 1 jour. . . .	0,05	0,22	réduction nette	
Après 2 jours . . .	0,08	0,35	—	sans teinte violacée.

Un mélange semblable, maintenu à une douce chaleur, accusait, après deux jours une acidité de 0gr,285 et 0gr,9 de sucre. Il n'a pas été observé de fermentation apparente.

XI. — L'eau, dans laquelle on fait macérer des germes de blé, blanchit peu à peu et présente l'aspect d'une émulsion. Au début, la réduction du cuivre est nulle, mais après un contact de 24 heures, à une douce chaleur, la réduction à chaud est très manifeste malgré les teintes violacées qui apparaissent. Cette réduction se produit également bien à froid.

Les germes ont été retirés un à un des sons des cylindres. On a opéré sur cinq décigrammes seulement, représentant environ un millier de germes plus ou moins endommagés par leur passage à travers les cylindres.

XII. — L'eau en contact pendant plusieurs jours avec du gluten fraîchement préparé et bien lavé ne donne que des traces de sucre, et la liqueur cuivrique prend une coloration violacée. Lorsque l'altération du gluten est avancée, il n'y a plus de réduction ; des gaz se dégagent, la densité de l'eau s'accroît et l'acidité devient considérable.

XIII. — On a mis 100 grammes de petit son dans 1000cc d'eau tiède et on a maintenu ce mélange, pendant le jour seulement, à une douce chaleur (10 mars).

	Sucre p. 100cc de liquide.		
Après 2 heures. .	0,3	réduction	assez nette.
— 6 — .	0,7	—	très nette.
— 24 — .	1,16	—	—
— 2 jours . .	1,20	—	—
— 3 — . .	0,58	—	peu nette, coloration noire.
— 4 — . .	0,48	—	moins nette, coloration noire.

Il y a eu dégagement de gaz le 2e et le 3e jour. La solution qui était d'abord rougeâtre, a bruni le 2e jour, puis elle est devenue blanchâtre, grisâtre et finalement assez noire. Le 3e jour, on percevait une odeur de levain et le 4e jour, une odeur de poiré.

Le 4e jour, la densité de la solution était 1015 et son acidité 0,576 p. 100cc. On a pu retirer d'une partie de la solution, préalablement neutralisée, 30cc de liquide accusant 3° à l'alcoomètre Salleron.

XIV. — 100 grammes du même son ont été mêlés à 1000cc d'eau froide et le mélange maintenu à une température de 10 à 15°.

	Sucre p. 100cc de liquide.	
Après 2 heures. .	traces	coloration noire.
— 6 — . .	0,3	réduction nette.
— 24 — . .	0,53	—
— 2 jours . .	0,70	—
— 3 jours . .	0,72	—
— 4 jours . .	0,72	moins nette, coloration noire.

Pas de fermentation apparente. L'odeur a peu varié. Au début, la liqueur était blanchâtre, puis elle a bruni de plus en plus ; finalement, elle avait la coloration de la bière brune. Le 4e jour, la densité était 1009 et l'acidité, 0,213 p. 100cc.

Le liquide retiré par distillation n'accusait pas d'alcool au densimètre et ne réduisait pas le bichromate de potasse en présence de l'acide sulfurique.

XV. — On a repris l'essai XIII avec 100 grammes de gros son et 1000cc d'eau tiède (20 mars).

La fermentation, provoquée par une douce chaleur, s'est manifestée rapidement et, après 30 heures, on a pu constater, par distillation, la présence de l'alcool. Après 48 heures, toute fermentation a cessé, et il n'y a plus trace d'alcool dans le produit distillé.

La liqueur mère marque 1018 au densimètre et son acidité est de 0,583 p. 100. La solution cuivrique prend une teinte noirâtre et indique peu de sucre. Les colorations brunes venant de l'enveloppe du blé ont été observées comme précédemment.

Cherchons maintenant à discuter ces résultats.

La production du sucre est manifeste et sa transformation ne l'est pas moins (Expériences I, IV, XIII, XIV, XV): il donne de l'alcool et aussi de l'acide carbonique ainsi qu'on le prouvera plus loin pour le pain. Je rappellerai qu'une partie de ces faits est connue depuis longtemps et que Parmentier, dans ses écrits, désigne sous le nom d'*oxycrat* « une liqueur vineuse, assez agréable, tirant sur l'aigre, » consommée autrefois par de pauvres cultivateurs

pendant la saison chaude et obtenue avec une décoction de son que l'on passe à travers un linge et met en tonneau après y avoir délayé un levain de huit jours. On sait d'autre part qu'un bon levain que l'on vient d'entr'ouvrir répand l'odeur vineuse et qu'en pratiquant sur l'ouverture une légère aspiration on peut saisir une saveur faiblement alcoolique.

Le sucre et l'acidité dépendent bien du ferment naturel du blé car, dès que celui-ci est mis en mouvement par l'eau et la chaleur, le sucre et l'acidité font leur apparition. (Expériences I, IV, XIII.)

J'ai montré autrefois que l'action de ce ferment pouvait être momentanément arrêtée par une basse température ou une température sèche voisine de 100° et qu'elle était détruite par l'eau bouillante (1) ; or les expériences VI, VII, XIII, XIV, prouvent que les farines en contact avec l'eau froide donnent peu de sucre et d'acidité et qu'elles n'en donnent pas avec l'eau bouillante. Une température douce est particulièrement favorable à l'évolution du ferment, et c'est pourquoi, dans le travail des pâtes, il est recommandé d'employer de l'eau ni trop chaude ni trop froide. Je rattacherai au même ordre d'idées le fait suivant que je tiens de M. Patez et qui a son importance si l'on se reporte à ce qui se passe aux armées en campagne.

De la farine provenant directement de sacs exposés au soleil avait été employée à faire du pain ; la panification contre toute attente, car la farine était bonne, fut très pénible et le pain laissa à désirer : le lendemain matin la même farine donnait une panification très régulière. L'influence de la chaleur sur le ferment est ici manifeste (2).

(1) Mémoire sur les farines. *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1883.

(2) En Algérie, j'ai eu l'occasion d'observer plusieurs fois que lorsqu'on laissait au soleil pendant quelques heures (température 45° à 54°) des liqueurs sucrées en pleine fermentation alcoolique, celle-ci s'arrêtait momentanément et ne reprenait que 24 heures après.

On pourrait multiplier les points de rapprochement entre les deux ferments : c'est ainsi que les boulangers ont reconnu que les eaux dures et crues de

Les expériences X, XII et surtout les expériences II, V, VIII, où l'on fait intervenir des corps qui s'opposent à l'hydratation du gluten, montrent que l'acidité est intimement liée à cette hydratation. Le sucre au contraire se rattache plus directement à l'hydratation de l'amidon. C'est ce qu'indiquent les expériences X, et l'on fera remarquer à ce sujet que les rendements dans les anciens procédés de fabrication de l'amidon par destruction du gluten étaient toujours inférieurs d'environ 10 p. 100 aux rendements actuels.

La matière azotée semble intervenir dans les expériences XI. On sait, en effet, par les recherches histologiques de M. Aimé Girard sur le grain de froment (1), que l'embryon ne contient pas d'amidon ; toutefois je dois reconnaître que les germes plus ou moins brisés sur lesquels j'ai opéré étaient souillés d'amidon. De même, dans les expériences XII, où les conditions d'ailleurs ne sont plus comparables, le gluten retient toujours des traces d'amidon.

On remarquera aussi que lorsqu'on favorise artificiellement l'hydratation du gluten par l'acide acétique ou l'ammoniaque, qui n'agissent pas sur l'amidon, la production du sucre n'est pas augmentée. (Expérience III.)

Enfin, les expériences II, VIII établissent que la saccharification ne doit pas être attribuée à l'acidité ; pour obtenir la saccharification sous l'influence des acides, il faut l'intervention d'une assez forte chaleur. (Expériences IX.) Les mêmes expériences semblent indiquer qu'une chaleur de 100 à 110° sans l'acidité ne produit pas la saccharification.

On voit en résumé que le ferment du blé, sous l'influence de l'eau et de la chaleur, produit d'abord deux actions

---

certains puits sont préférables aux eaux douces et courantes pour le travail de la panification. (BOLAND, *Traité pratique de la boulangerie*, Paris 1860, p. 202.) Le même fait a été observé par les brasseurs pour la fabrication de la bière.

(1) Composition chimique et valeur alimentaire des diverses parties du grain de froment. *Annales de Chimie et de Physique*, 1884.

simultanées sur l'amidon et le gluten, et que ces actions se traduisent de suite par la présence du sucre et de l'acidité. Il est très difficile de préciser dans quelles limites s'accomplissent ces premières transformations. Les actions apparaissent ensuite si multiples que l'on serait tenté de faire intervenir à la fois plusieurs ferments spéciaux; cependant, tenant compte de la façon dont elles se produisent graduellement, je crois à un ferment unique susceptible d'évolutions ou de sécrétions diverses, et je rattacherai au même ferment les décompositions ultérieures du sucre et de l'alcool, ainsi que ces colorations brunes qui peuvent expliquer la teinte du pain bis. (Expériences XIII, XIV, XV.) J'y rattacherai encore la disparition des matières grasses dans les anciennes farines et la production d'alcaloïdes dont je parlerai plus tard. (*A suivre.*)

Les eaux minérales de Püllna; par M. Georges Jacquemin, préparateur de chimie à l'École supérieure de pharmacie de Nancy.

On admet généralement la constance dans la composition des eaux minérales, et en effet certaines sources, analysées à différentes époques, n'ont pas présenté de variations sensibles dans le poids et dans la proportion des substances minérales qui les caractérisent. Cette constance fait au contraire défaut dans quelques eaux minérales provenant de puits alimentés par les eaux pluviales, qui, traversant des terrains minéralisateurs, s'enrichissent plus ou moins en matières salines solubles.

Dans ces conditions on conçoit qu'après une série de jours pluvieux les eaux du puits soient moins chargées en principes minéraux qu'en temps ordinaire.

Les eaux purgatives si renommées de Sedlitz, de Saïdschutz et de Püllna sont ainsi obtenues : ce sont des eaux à composition variable. Le monde médical ne l'ignore pas, mais j'ai pensé qu'il n'était pas inutile de montrer jusqu'où peut aller cette variation.

A Püllna, cinq puits servent à recueillir les infiltrations pluviales, et l'on n'en extrait l'eau que quand l'inspecteur juge qu'elle est suffisamment saturée.

D'après une analyse de Barruel, l'eau de Püllna, sans parler des bicarbonates, de la lithine, des chlorures et bromures, contenait :

Sulfate de soude.	21gr,819
Sulfate de magnésie.	33 ,555
	55 ,374

Avec une minéralisation supérieure à celle de Saïdschutz, à celle de Sedlitz, l'eau de Püllna devait prendre faveur en tous pays, et c'est ainsi qu'il advînt.

Pourquoi donc la réputation de l'eau purgative d'Hunyadi-Janos, découverte en 1863, s'est-elle répandue si rapidement, à tel point qu'on admet aujourd'hui qu'elle dépasse en activité les eaux de Püllna, de Saïdschutz et de Sedlitz. L'analyse de M. Bunsen n'indique cependant par litre que :

Sulfate de soude.	22gr,55
Sulfate de magnésie.	22 ,35
Sulfate de potasse	0 ,12
	45 ,02

Cette différence dans les effets ne pouvant tenir qu'à la constance de la composition de l'eau d'Hunyadi-Janos, et à une décroissance dans la richesse minérale de l'eau de Püllna, j'ai eu recours à l'analyse.

J'ai constaté que l'eau d'Hunyadi-Janos, qui jaillit dans une plaine de la Hongrie, aux environs de Bude, renferme toujours, comme au temps de l'analyse du célèbre chimiste de Heidelberg, 45 grammes par litre de sulfate de soude, de magnésie, etc. ; c'est donc une eau qui paraît présenter de la stabilité au point de vue de la composition.

Deux cruchons de Püllna, au contraire, revêtus de tous les caractères de l'authenticité, et pris dans deux des meilleures pharmacies de Nancy, m'ont donné, l'un 21gr,45 de matières minérales par litre, et l'autre seulement 19gr,50.

Nous sommes bien loin, comme on le voit, des résultats

obtenus par Barruel, et il me faut conclure que les terrains qui avoisinent les puits se sont beaucoup appauvris en substances minérales, ou que l'inspection ne fonctionne plus comme autrefois.

Action de l'acide picrique sur l'essence de térébenthine;
par M. Lextreit.

Lorsqu'on fait réagir l'acide picrique sur l'essence de térébenthine vers la température de 150°, et qu'on abandonne ensuite à elle-même la liqueur limpide, il ne tarde pas à s'y déposer par refroidissement des cristaux qui se prennent en masses mamelonnées.

Débarrassés de l'acide picrique en excès et d'une matière colorante brune qui les souillent, ces cristaux se présentent sous forme de lamelles minces, très friables et transparentes. Ils s'altèrent rapidement à la lumière, en prenant une teinte jaune orange qui se fonce de plus en plus.

Insolubles dans l'eau, peu solubles dans l'alcool froid, ils se dissolvent assez facilement dans l'alcool bouillant. L'éther et le sulfure de carbone les dissolvent en grande proportion dès la température ordinaire.

Par l'action de la chaleur ils fondent d'abord, puis se décomposent en produisant une légère déflagration.

Deux échantillons différents de ces cristaux ont été soumis à l'analyse. Voici les nombres qui représentent leur composition en centièmes :

	I	II	Calcul pour la formule $C^{20}H^{16}C^{12}H^{3}(AzO^{4})^{3}O^{2}$.
C	= 51,81	52,36	52,60
H	= 5,52	5,57	5,205
Az	= 12,10	13,40	11,51
O	= 30,57	28,30	30,685

Comme on le voit, ces nombres se rapportent à une combinaison d'acide picrique et de carbure camphénique répondant à la formule $C^{20}H^{16}C^{12}H^{3}(AzO^{4})^{3}O^{2}$.

Cependant les cristaux dont il s'agit présentent, à l'égard des alcalis en solution aqueuse, une stabilité plus grande que celle des picrates d'hydrocarbures connus. Ces solutions ne les altèrent pas immédiatement à froid; ce n'est qu'à la longue qu'une décomposition partielle se produit, et on peut alors, dans la liqueur filtrée, constater la présence de l'acide picrique au moyen du cyanure de potassium. De plus, une solution alcoolique de potasse détermine à leur contact la formation d'un précipité cristallin très explosif, dont la coloration rouge pourpre est tout à fait différente de celle du picrate de potasse.

Sous l'action d'une solution aqueuse et bouillante de soude, la combinaison picrique se décompose, au contraire, très rapidement; il se produit un sublimé blanc qui est entraîné par la vapeur d'eau, et que l'on peut recueillir facilement si l'on opère dans une cornue à laquelle on a adapté un récipent refroidi.

Le corps ainsi obtenu est insoluble dans l'eau; il se dissout presque en toutes proportions dans l'alcool et l'éther froids, ce qui rend sa purification facile. Son odeur rappelle à la fois celles du camphène et du camphre; son point de fusion est très voisin de celui du camphre, il est situé à 179°, celui du camphre étant à 175° et celui du camphène à 45°. Il jouit du pouvoir rotatoire; M. le professeur G. Bouchardat, qui a bien voulu en faire la détermination, lui a trouvé la valeur $\alpha_D = -36°$.

Enfin sa composition en centièmes est la même que celle du camphre, ainsi qu'il ressort de deux analyses faites avec deux échantillons différents.

	I	II	Calcul pour la formule ($C^{20}H^{16}O^{2}$).
C	= 78,63	78,90	78,94
H	= 11,59	11,05	10,53
O	= 9,78	10,05	10,53 .

L'acide picrique se comporte de la même manière avec le thymène. La combinaison picrique obtenue avec ce carbure présente les mêmes caractères et subit les mêmes réactions que celle qui a été produite avec l'essence de téré-

benthine. Sa composition est aussi la même, ce que démontrent les nombres suivants :

C = 52,09
H = 5,16
Az = 11,40
O = 31,15

Une solution bouillante de soude la détruit, et il se forme un produit volatil blanc dont l'odeur rappelle également celles du camphène et du camphre à la fois.

Je me propose de continuer l'étude de ces corps et d'étendre ces recherches aux isomères de l'essence de térébenthine.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Dosage de l'iode; par M. H. Cook (1). — Si l'on verse du bioxyde d'hydrogène dans une solution d'iodure de potassium, de l'iode est mis en liberté et de l'oxygène se dégage. Si le bioxyde d'hydrogène est versé dans une solution de bromure ou de chlorure alcalin, il se dégage de l'oxygène, mais le brome et le chlore ne sont pas mis en liberté. Ces faits ont été notés par Schöne, qui a en outre constaté qu'il n'était pas possible par ce procédé de mettre tout l'iode de l'iodure de potassium en liberté. Après qu'on a fait bouillir la solution pour chasser le bioxyde d'hydrogène non décomposé, l'eau de chlore met en liberté une nouvelle quantité d'iode. Si le mélange contient un excès d'acide, il ne se dégage pas d'oxygène, mais tout l'iode est mis en liberté, ce que les réactions suivantes mettent en évidence:

$$(^1)\ 2KI + H^2O^2 = 2KHO + I^2.$$

$$(^2)\ 2KHO + 2\left\{\begin{matrix}CH^3\\COOH\end{matrix}\right. = 2\left\{\begin{matrix}CH^3\\COOK\end{matrix}\right. + 2H^2O.$$

(1) *Journal of the Chemical Society*, 1885, p. 471. C=12. O=16

Dans les mêmes conditions ni le brome, ni le chlore ne sont séparés de leurs combinaisons.

Quand un acide fort, tel que l'acide sulfurique et ceux qui produisent un changement d'état (l'acide tartrique, par exemple, qui précipite le potassium) sont en solution, il est probable qu'il se forme d'abord de l'acide iodhydrique, que le bioxyde d'hydrogène décompose, d'où le dépôt de l'iode

$$2KI + H^2SO^4 = K^2SO^4 + 2HI.$$
$$2HI + H^2O^2 = 2H^2O + I^2.$$

Dans le cas de l'acide chlorhydrique, cette réaction donne du chlore naissant

$$2HCl + H^2O^2 = 2H^2O + Cl^2.$$

Une réaction semblable a lieu avec l'acide bromhydrique

$$2HBr + H^2O^2 = 2H^2O + Br^2.$$

Il est en conséquence évident que tout acide qui décompose le bromure ne peut servir à ce mode d'essai, puisque le résultat de cette action amènerait la mise en liberté du brome en même temps que celle de l'iode. La réaction en présence d'un acide faible comme l'acide acétique est intéressante. Il a été dit déjà que le bioxyde d'hydrogène ne met en liberté qu'une partie de l'iode de l'iodure de potassium; mais en présence d'un excès d'acide tout l'iode devient libre. Ce résultat ne paraît pas dû à la décomposition de l'iodure par l'acide, car si l'on ajoute de l'acide acétique à l'iodure de potassium et qu'on expose le mélange à la lumière, il n'y a pas d'iode mis en liberté, comme cela arriverait si de l'acide iodhydrique s'était formé.

Recherche qualitative de l'iode. — Aciduler le liquide avec de l'acide acétique, ajouter 1 ou 2^{cc} de la solution commerciale de bioxyde d'hydrogène : l'iode est immédiatement mis en liberté.

Dosage. — On rend la liqueur fortement acide par une addition d'acide acétique et l'on verse une quantité suffisante de bioxyde d'hydrogène. On laisse reposer pendant 30 à 60 minutes, jusqu'à ce que l'iode soit complètement déposé. On dissout dans le chloroforme l'iode mis en li-

berté, on décante cette solution à l'aide d'un siphon, on la lave avec un peu d'eau, et on la titre avec la solution d'hyposulfite. Il n'est nullement besoin d'employer l'amidon pour rendre le titrage plus commode; mais il faut avoir grand soin que le chloroforme soit, par des lavages suffisants, complètement débarrassé de tout bioxyde d'hydrogène, parce que l'hyposulfite forme de l'iodure de sodium au contact de la solution d'iode, et que cet iodure alcalin est décomposable par le peroxyde d'hydrogène avec mise en liberté de l'iode.

Recherche du chloral; par M. Casali (1). — Le lait contenant du chloral a été agité à plusieurs reprises avec deux fois son volume d'éther et d'une solution concentrée de potasse, puis laissé au repos pendant quelque temps. La couche supérieure d'un jaune clair et à peine trouble a été séparée, et la solution aqueuse de nouveau agitée avec l'éther. Les deux solutions éthérées ont été filtrées et distillées à 45°. Pour déceler le chloral dans le liquide passé à la distillation, une partie de ce liquide a été additionnée d'un tiers de son volume d'eau, et l'éther a été évaporé librement. Quelques gouttes de ce liquide ajoutées à une solution ammoniacale d'argent préalablement chauffée donnent immédiatement un miroir d'argent. Quelques gouttes réduisent aussi la liqueur de Felhing. Une partie du liquide distillé a été mélangée à deux fois son poids d'alcool et brûlée dans une lampe avec une mèche d'asbeste, sous une cloche. La fumée sentait fortement le chloral et le chloroforme; une baguette en verre trempée dans l'ammoniaque se couvrait d'aiguilles blanches quand on l'introduisait sous la cloche; l'eau condensée sous la cloche était acide, l'azotate d'argent la précipitait en blanc. On a obtenu les mêmes résultats en substituant l'éther au pétrole. L'auteur considère cette méthode comme applicable aux aliments, boissons, médicaments et au contenu de l'estomac.

---

(1) *Journ. of the Chem. Society*, 1885, p. 695 et *Chem. Centr.*

Sur le glycoside du condurango; par M. Vulpius (1). — Dans un travail publié en 1872 dans le *Jahrbuch der Pharmacie*, on avait fait la remarque que l'extrait aqueux de condurango se troublait quand on élevait la température. Le même phénomène se produit quand on chauffe l'infusion de vincetoxicum, et une récente étude de M. Tanret (1) nous a appris que ce phénomène était produit par un glycoside qu'il a nommé vincétoxine.

M. Vulpius a pensé que le condurango (*Gonolobus condurango*, Triana), qui appartient aussi à la famille des Asclépiadées, contenait de la vincétoxine, et, pour s'en assurer, il a soumis le condurango au traitement qui a donné la vincétoxine à M. Tanret.

L'écorce de condurango, grossièrement pulvérisée, a été traitée par un lait de chaux à 1 p. 100, puis soumise à l'épuisement par l'eau froide dans un appareil à déplacement. L'extrait limpide saturé de chlorure de sodium donne un précipité que l'on recueille sur un filtre ; on lave ce précipité avec une solution de chlorure de sodium, on le dessèche, on le traite par le chloroforme jusqu'à épuisement, on traite le liquide par le noir animal, on évapore le chloroforme. Le résidu, qui représente 1,2 p. 100 du poids de l'écorce, est une poudre un peu jaune, de saveur amère et aromatique, soluble dans son poids d'alcool; si l'on ajoute à la solution alcoolique de l'éther tant que le liquide se trouble, puis un demi-volume d'eau, et qu'on abandonne le mélange au repos, le liquide se partage en deux couches : dans la couche aqueuse, on trouve les cinq sixièmes de la matière; l'autre sixième contenu dans la couche éthérée cède aux acides dilués une très faible trace d'un corps basique, et une combinaison ayant les caractères d'un acide et que l'eau ne dissout pas. Mais ce corps se dissout bien dans l'eau et il a pour dissolvant spécial et naturel le premier corps. Ces deux corps sont également solubles dans l'alcool et dans le chloroforme. M. Tanret a

(1) *Archiv der Pharmacie*. Avril 1885.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XI. 210. 1885

conclu des très minimes différences que l'on observe dans les rapports de ces deux corps vis-à-vis de l'éther et des résultats de l'analyse élémentaire, qu'ils étaient les modifications d'une même matière.

La solution aqueuse du corps soluble dans l'eau se trouble quand on la chauffe, au point que si le liquide contient 2 p. 100 de matière, il se prend en une gelée presque solide quand on le porte à l'ébullition. Le trouble et la consistance de gelée disparaissent complètement à la température ordinaire; c'est l'effet inverse que l'on observe avec la gélatine animale.

La solution aqueuse du corps extrait du condurango jouit à peu près des qualités de celle du vincetoxicum; après avoir subi pendant plusieurs heures le contact de l'acide sulfurique au centième, cette liqueur réduit la solution alcaline de tartrate de cuivre; il est donc hors de doute que c'est un glycoside. Le corps qui accompagne la glycose produite par l'action des acides dilués est insoluble, amorphe, d'aspect résineux, de couleur rouge brun; il n'est vraisemblablement qu'un mélange de divers corps. Il ne cède presque rien à la benzine ni aux alcalis dilués, la masse du corps reste intacte. Il est complètement soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme.

La solution aqueuse pas trop diluée du glycoside du condurango, légèrement acidulée par un acide minéral, est précipitée en brun par l'iodure de potassium iodé, par l'iodure de mercure et de potassium; elle est fortement précipitée en blanc par le tannin; l'acide picrique ne la précipite pas. Ce glycoside est séparé de ses solutions aqueuses par un excès de chlorure de sodium. Ces relations sont pareilles à celles que M. Tanret a notées pour la vincétoxine. Comme la vincétoxine, le glycoside du condurango est précipitable de ses solutions aqueuses pas trop diluées par le carbonate d'ammoniaque, l'acétate de potassium, les sulfates de magnésium, fer et cuivre.

Des faits acquis jusqu'à ce jour, il y a lieu de conclure que les éléments actifs de l'écorce de condurango se retrou-

vent entièrement dans la teinture préparée avec de l'alcool dilué.

Ce qui précède est d'accord avec l'observation clinique qui avait fait donner la préférence aux vins de condurango préparés avec des vins d'Espagne ou de Grèce sur la décoction aqueuse.

Acide pseudohydroxybutyrique, nouvelle substance lévogyre de l'urine; par M. E. Kulz (1). — Dans l'urine des diabétiques qui prennent de l'hydrate de chloral, après que le sucre a été détruit par la fermentation, on constate que le pouvoir rotatoire à gauche de l'urine excède dans quelques cas celui qui est dû à l'acide trichloréthylglycuronique, et il conclut qu'une seconde matière lévogyre existe, qui n'est précipitable ni par l'acétate neutre, ni par l'acétate basique de plomb et l'ammoniaque. Elle n'est point identique non plus à la substance lévogyre que Haas a signalée dans l'urine normale humaine. Pour isoler cette substance, on peut suivre l'une des deux méthodes suivantes : 1re méthode. Après la fermentation de l'urine, on la concentre, on la précipite par l'acétate neutre de plomb, l'acétate basique de plomb et l'ammoniaque; on évapore à siccité le liquide privé de plomb, on dissout le résidu dans de l'alcool un peu fort, on ajoute au liquide de l'alcool absolu jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité. Au bout de 24 heures, on filtre, on ajoute 5 volumes d'éther, l'acide se dépose sous la forme d'une masse sirupeuse d'un jaune clair. 2e méthode. Après la fermentation, le liquide est concentré en consistance sirupeuse, et par une addition considérable d'éther on sépare l'acide.

L'acide purifié est converti en un sel de baryte qui sert à obtenir les sels de magnésium, cuivre, cadmium, zinc, argent ; ce dernier cristallise en magnifiques aiguilles disposées en étoiles; l'analyse élémentaire concorde avec la

---

(1) *Journal of the Chemical Society*, et *Zeit. f. Biologie*, t. XX.

formule $C^4H^7AzO^6$; son pouvoir rotatoire est [α]j = —8,637. L'acide séparé de son sel d'argent par l'hydrogène sulfuré est un sirop incolore. L'analyse de l'acide et du sel d'argent indique l'acide hydroxybutyrique. Comme il ne se comporte pas exactement comme l'un des quatre hydroxy-acides connus jusqu'à présent, l'auteur lui a donné le nom d'acide pseudohydroxybutyrique; il n'est pas coloré par le perchlorure de fer, et il n'est pas entraîné par la vapeur d'eau.

On l'a recherché dans 52 cas; on l'a trouvé dans l'urine dans les cas les plus graves, uni aux acides que le perchlorure de fer colore.

Conservation des solutions de cocaïne; par M. Squibb (1). — L'acide salicylique ajouté aux solutions de chlorhydrate de cocaïne en quantité suffisante pour assurer leur conservation exerce une action irritante sur les yeux, laquelle rend son emploi impossible. L'acide borique (un demi p. 100) n'a pas le même inconvénient, il préserve la solution de cocaïne de toute décomposition pendant plus de six mois. On peut sans danger en élever la proportion à 1 p. 100. L'eau de camphre a été proposée dans le même but; elle est moins sédative ou plus irritante sur les membranes muqueuses que l'acide borique.

Recherche du sucre dans l'urine; par M. C. Giacomo (2). — En recherchant le sucre dans l'urine avec la solution de cuivre, la coloration bleue du liquide disparaît fréquemment et fait place à du jaune. D'après l'auteur ni les matières colorantes, ni la gomme, ni les matières albuminoïdes ou extractives ne produisent ce changement de coloration; d'ailleurs après le traitement de l'urine par le noir animal et l'acétate de plomb, la réaction du sucre fait quelquefois défaut. Si l'on traite l'extrait alcoolique d'urine

(1) *Pharmaceutical Journal*, 27 juin 1885, et *Ephemeris*.
(2) *Journ. of the Chemical Society*, 1885, p. 702, et *Chem. Centr.*

par une solution concentrée alcoolique de chlorure de zinc et que l'on filtre au bout de 48 heures, on enlève la créatinine et le sucre est mis en évidence par la solution de cuivre : car la créatinine forme avec l'oxyde de cuivre une coloration granuleuse blanche soluble dans l'ammoniaque et les alcalis. Cette réaction peut déceler jusqu'à $\frac{1}{10000}$ de créatinine. Le sucre ne réagit sur l'oxyde de cuivre qu'alors que la créatinine s'est combinée à l'oxyde cuivreux, aussi dans l'essai de Trommer convient-il d'ajouter à l'urine une plus grande quantité de sulfate de cuivre, 10 à 12 gouttes de solution d'acide tartrique et un excès d'hydrate de potasse.

Analyse de l'urine d'un cheval; par M. E. Salkowski (1). — Le cheval dont l'urine a été examinée recevait chaque jours 2 kilogrammes d'avoine, 2 kilogrammes de foin, 1 kilogramme de son de froment et une quantité non exactement déterminée de paille hachée.

L'urine était d'un bleu clair; après un repos suffisant elle déposait un sédiment volumineux, mais non compact, contenant des cellules épithéliales, des cristaux d'oxalate de chaux, et de plus des bâtons courts et larges, solubles dans l'acide chlorhydrique sans dégagement sensible d'acide carbonique, et qui étaient aussi constitués par l'oxalate de chaux.

Cette urine était neutre ; elle est restée neutre après avoir été conservée pendant une semaine dans un milieu froid. En 48 heures on a recueilli 4110^{cc}, d'urine de densité 1,046.

L'urine filtrée au papier a donné les résultats suivants :

1° Acidulée par l'acide acétique elle est à peine troublée au bout d'un certain temps par la solution d'urane; cette urine était donc exempte d'acide phosphorique.

2° L'ammoniaque la trouble à peine, le liquide filtré ne contenait plus d'acide phosphorique, il était riche de chaux. Tandis que dans l'urine humaine il y a toujours un

(1) *Zeitschrift für physiologische Chemie*, 1885, p. 241.

excès d'acide phosphorique par rapport à la chaux, il y a dans l'urine de cheval plus de chaux que ne comporte la quantité d'acide phosphorique. Dans l'urine de cheval le calcium est à l'état de sulfate.

3° L'addition d'une solution ammoniacale d'argent et une légère élévation de la température colore l'urine en brun; il se dépose de l'argent métallique pulvérulent; si l'on verse de la soude caustique dans le liquide avant de le chauffer, puis que l'on porte le mélange à l'ébullition il se dépose un miroir d'argent adhérent.

Les dosages suivants ont été effectués :

1° — 5^{cc} d'urine ont été évaporés sur du sable, dans le vide en présence de l'acide sulfurique. Le résidu = 1,208 p. 100.

2° — 10^{cc} ont été évaporés et lentement incinérés. Ils ont donné :

Cendres insolubles 0,0442, cendres solubles 0,1980 = 0,2422 de cendres. La partie insoluble consiste en sulfate de chaux, avec une très faible quantité de phosphate de chaux ; la partie soluble consiste en sulfate de chaux et en chlorures.

3° — 5^{cc} d'urine ont été desséchés sur du sable et le résidu décomposé dans un long tube avec de la chaux sodée. L'ammoniaque a été condensée dans l'acide chlorhydrique; on a évaporé et titré avec une solution d'argent; on a obtenu 0,1546 d'azote = 3,092 p. 100.

4° — Pour doser les sels ammoniacaux préexistants, 20^{cc} ont été traités par un lait de chaux par la méthode de Schlœsing et l'ammoniaque condensée dans une petite capsule contenant de l'acide chlorhydrique dilué. Au bout de cinq jours le contenu de la capsule fut évaporé, le résidu dissous dans l'eau, titré avec une solution d'argent dont chaque centimètre cube = 0,001 NaCl; il a fallu 12,1 centimètre cube = 0,01758 p. 100 AzH^3 = 0,0144 p. 100 Az à l'état AzH^3.

5° — Azote sous la forme d'acide hippurique, d'acide phénacéturique. — 50^{cc} d'urine ont été évaporés et le résidu épuisé par l'alcool; l'acide hippurique a été dissous dans

l'alcool éthéré, on a dosé l'azote du résidu alcoolique = 0,0297 p. 100 d'azote = 0,759 p. 100 d'acide hippurique.

6° — Acide urique. — 200cc d'urine traités par le procédé de l'argent n'ont donné que quelques milligrammes d'acide urique ; on en a fait l'examen microscopique ; ils ont donné la réaction de la murexide.

7° — Phénol, crésol. — 100cc d'urine, 150cc d'eau ; on a recueilli par la distillation 50cc jusqu'à ce que l'eau bromée ne produisit plus de réaction ; tout le liquide distillé a été traité par l'eau bromée, le précipité recueilli au bout de 5 jours sur un filtre. On a obtenu 0gr,419 de tribromophénol = 0,1187 p. 100 de phénol ou 0,1364 p. 100 de crésol.

8° — Acide sulfurique total. — Le liquide filtré de 7 et les eaux de lavage ont été précipités par le chlorure de baryum. 1.376 $Ba\,SO^4$ obtenus. = 0,4724 p. 100 SO^3 = 0,1892 p. 100 S.

9° — Soufre neutre. — Le liquide filtré et les eaux de lavage de 8 ont été divisés en deux parts. On a évaporé l'une des parties après une forte addition de carbonate sodique, on a fondu lentement avec de l'azotate de potassium ; le résidu a été dissous dans l'eau, doucement additionné d'acide chlorhydrique et évaporé de nouveau. Le poids du sulfate barytique = $0,225 \times 2 = 0,450 = 0,0617$ S.

10° — Chlorures. — 10cc d'urine évaporés avec du carbonate sodique et fondus avec de l'azotate de potassium donnent par la solution titrée d'argent 1,32 p. 10 Na Cl.

11° — Calcium. — 20cc ont été acidulés par l'acide acétique et précipités par l'oxalate d'ammoniaque = 0,0556 CaO = 0,278 p. 100.

12° — Pour le dosage de l'acide phosphorique le résidu de 50cc d'urine a été fondu avec le carbonate sodique et l'azotate de potassium ; la solution d'uranium a donné 0,0536 de phosphate d'uranium.

	100 c. c. d'urine contiennent donc.
Résidu sec	12gr,08
Eau	87 ,92
Substances organiques	9 ,638
Substances inorganiques	2 ,442
Azote total	3 ,092
Ammoniaque	0 ,0176
Acide nitrique	traces
Acide hippurique et phénacéturique	0gr,759
Phénol	0 ,119
Acide sulfurique et éthers sulfuriques	0 ,472
— en combinaisons organiques	0 ,154
Acide phosphorique anhydre	0 ,0107
Chaux (CaO)	0 ,278
Chlorure de sodium	1 ,32
Soufre à l'état d'acide sulfurique	0 ,1892
Soufre sous la forme neutre	0 ,0617

Les relations suivantes sont intéressantes :

1. Az comme AzH^3 : Az total = 1 : 214.

L'ammoniaque ne fait donc pas complètement défaut comme dans l'urine de lapin; mais sa proportion est très faible, tandis que dans l'urine humaine avec une alimentation mixte le rapport est 1 : 24.

2. Soufre neutre : S. oxydé = 1 : 3,2.

Cette proportion est très voisine de celle observée dans l'urine du lapin. La moyenne de onze dosages a indiqué le rapport 1 : 4 ; il est notablement plus élevé qu'avec l'urine humaine environ 1 : 6, et au contraire plus faible qu'avec l'urine de chien.

3. Soufre total : Azote total = 1 : 12,3.

Dans l'urine d'homme B, Schulze a trouvé le rapport = 1 : 15,6 et 1 : 15,8.

4. Le rapport entre la chaux et l'azote est à peu près 1 : 11,4, tandis que dans l'urine humaine ce rapport est 1 : 40. La chaux n'est qu'en très faible partie combinée à l'acide phosphorique ; la quantité d'acide phosphorique par jour ne s'est élevée qu'à 0gr,220 ; on n'est pas certain qu'une partie de cet acide phosphorique ne soit pas à l'état d'acide phosphoglycérique. La plus grande partie de la chaux est en combinaison avec l'acide sulfurique.

CHIMIE

Sur les propriétés du persulfure d'hydrogène ; par M. P. Sabatier (1). — L'auteur groupe les diverses substances en quatre classes, eu égard à leur action sur le bisulfure :

1° Certains corps n'exercent aucune action sensible sur le persulfure : tels sont l'air sec, l'hydrogène sec en espace limité, et aussi les acides concentrés, acide chlorhydrique fumant, acide acétique cristallisable, etc. L'efficacité classique de leur présence, pour conserver le persulfure, vient aussi de ce qu'ils empêchent le contact d'alcalis capables de le détruire.

2° La deuxième classe comprend les substances qui dissolvent purement et simplement le persulfure, sans le détruire, par exemple le sulfure de carbone, même saturé de soufre, les carbures tels que la benzine, les pétroles, le chloroforme.

3° La troisième catégorie comprend les corps qui exercent sur l'acide sulfhydrique ou sur le soufre une action physique ou chimique.

L'iode solide ou dissous, le brome, le permanganate de potasse, qui détruisent l'hydrogène sulfuré, décomposent aussi le persulfure : mais en général la réaction est lente et presque assimilable à celle d'un gaz inerte enlevant constamment l'acide sulfhydrique.

Les corps aérés, comme les poussières attachées aux parois des tubes, favorisent le dégagement d'hydrogène sulfuré dissous, et par suite aident lentement à la décomposition. Les corps poreux qui absorbent et fixent les gaz avec élévation de température, tels que le charbon de bois, la mousse de platine calcinée, interviennent plus

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1585, 1884.

activement, parce qu'ils contribuent à échauffer fortement un point du liquide.

4° Certaines substances paraissent fournir avec le bisulfure une combinaison passagère instable qui favorise la destruction de la masse.

On sait que les alcalis détruisent promptement le persulfure; cette action paraît due à la formation d'une combinaison de sulfure alcalin avec le bisulfure, composé très instable, destructible par l'eau et la chaleur.

L'auteur rattache à cette classe l'eau, les alcools, les éthers.

Sur les phénomènes que présentent les gaz permanents évaporés dans le vide; sur la température que l'on obtient par la détente de l'hydrogène liquéfié ; par M. S. Wroblewski (1). — L'auteur publie les résultats de ses recherches, qui rectifieront à différents points de vue plusieurs assertions et déterminations relatives aux gaz permanents. Il décrit les expériences qui ont eu pour but de mesurer la température de l'hydrogène, qui se trouve à l'état de liquéfaction momentanée.

Tous les nombres relatifs à l'évaporation des gaz permanents dans le vide se trouvent inférieurs à la réalité, et il communique le tableau suivant, comprenant les déterminations faites avec la pile thermo-électrique :

Tension des vapeurs.	Températures.	Tension des vapeurs.	Températures.	Tension des vapeurs.	Températures.
	Oxygène.			*Azote.*	
cm	°C	cm	°C	cm	°C
74,0. . .	—181,5	5,9. . .	—195,13	74,0. . .	—193
16,0. . .	190	5,8. . .	195,3	12,0. . .	201
14,0. . .	190,05	5,6. . .	195,44	10,0. . .	201,25
10,0. . .	190,5	5,4. . .	195,5	8,0. . .	201,7
9,0. . .	190,8	5,2. . .	196,0	7,0. . .	202,5
8,6. . .	191,35	5,0. . .	196,2	6,0. . .	204
8,4. . .	191,6	4,7. . .	196,3	4,2. . .	206
8,2. . .	171,88	4,4. . .	196,6		
8,0. . .	191,98	4,2. . .	197,5	*Oxyde de carbone.*	

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 979, 1885.

7,8. . .	192,13	4,0. . .	197,7		
7,7. . .	102,3	3,8. . .	198,0	73,5. . .	—190
7,6. . .	192,31	3,6. . .	198,3	16,0. . .	197,5
7,4. . .	192,53	3,2. . .	198,7	14,0. . .	198,4
7,1. . .	192,71	3,0. . .	198,7	12,0. . .	198,5
6,8. . .	193,1	2,8. . .	199,25	11,2. . .	198,75
6,4. . .	193,56	2,6. . .	199,4	10,0. . .	198,83
6,2. . .	194,2	2,2. . .	199,95	6,0. . .	201,5
6,0. . .	194,4	2,0. . .	200,4	4,0. . .	201,6

Quant à l'air atmosphérique, il fait remarquer que ses lois de liquéfaction ne sont pas celles d'un gaz simple, comme on l'avait prétendu. L'air se comporte comme un mélange, dont les composants sont soumis aux différentes lois de la liquéfaction.

L'hydrogène soumis à la pression de 180^{atm} jusqu'à 190^{atm}, refroidi par l'azote bouillant dans le vide (à la température de sa solidification) et détendu brusquement sous la pression atmosphérique présente une mousse bien visible. De la couleur grise de cette mousse, où l'œil ne peut distinguer des gouttelettes incolores, on ne peut pas encore deviner quelle apparence aurait l'hydrogène à l'état de liquide statique et l'on est encore moins autorisé à préciser s'il y a ou non une apparence métallique.

Il a pu placer dans cette mousse la pile thermo-électrique et il a obtenu suivant les pressions employées des températures de — 208° jusqu'à — 211° C.

Action de l'azotate d'ammoniaque ammoniacal anhydre sur quelques métaux ; par M. G. Arth (1). — L'auteur (2) a introduit dans l'une des branches d'un tube en forme de V du zinc pur et dans l'autre de l'azotate d'ammoniaque fondu, parfaitement sec. En faisant passer du gaz ammoniac sec dans cet appareil refroidi à 0°, le gaz est absorbé, des combinaisons liquides se forment en même temps que l'air est totalement expulsé et il suffit, après saturation

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1588, 1885.
(2) Voir travail de M. Morin, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 15 août 188 p. 176.

complète, de fermer à la lampe les deux extrémités préalablement étirées pour réaliser les conditions convenables. Après cela, en inclinant le tube, on fait couler le liquide de l'une des branches dans l'autre, pour le mettre en contact avec le métal qui s'y trouve.

En abandonnant le tube fermé à la température ordinaire, on voit le métal se dissoudre petit à petit, et disparaître complètement au bout de quelque temps, si la quantité d'azotate est assez forte ; en même temps, le mélange se solidifie.

A l'ouverture de l'appareil, il se dégage une grande quantité d'ammoniaque. La matière solide, blanche et cristalline contient une notable portion d'azotites, faciles à mettre en évidence, et de l'oxyde de zinc en grande quantité.

Le fer disparaît de même que le zinc dans cet azotate d'ammoniaque ammoniacal, tandis que le cuivre et l'étain ne semblent avoir aucune action dans les mêmes conditions.

Composition des eaux d'infiltration saturées de sel, exploitées à la saline de Varangéville (Meurthe-et-Moselle); par M. L. Garnier.

Densité à 17° centigr.	1207,50
Composition par litre :	
Acide sulfurique (SO^3)	6,7914
Acide phosphorique (Ph^2O^5)	0,1003
Acide carbonique (CO^2)	1,9199
Chaux (CaO)	1,7309
Magnésie (MgO)	2,1581
Chlorure de sodium (NaCl)	302,8810
Chlorure de sodium (KCl)	1,2230
Chlore non combiné à Na ou K	3,0180
	319,8226
Éléments non dosés	3,4774
Poids du résidu d'un litre (à 105°)	323,3000
Eau	884,2000
Poids du litre	1207,5000

Sur la composition de l'eau minérale saline de Salies-du-Salat; par M. Paul Sabatier (1). — L'eau minérale saline de Salies-du-Salat (Haute-Garonne), exploitée par la Société des bains salins de cette ville, naît au fond d'un puits couvert, profond de 5 à 6 mètres, dont l'origine remonte à une époque déjà très ancienne. Voici les résultats de l'analyse de l'eau puisée le 19 février 1884.

Température : 11°; densité : 1,0264.

1 kilogramme d'eau contient :

	gr.
Chlore	19,3579
SO^4	2,6711
CO^2	0,1882
SiO^2	0,0309
Potassium	0,2704
Sodium	12,5604
Calcium	0,9132
Magnésium	0,1118
Aluminium	0,0018
AzO^6	traces
Brome	traces
BoO^4	faibles traces
Iode	faibles traces
Lithium	traces
Strontium	traces
Fer	traces
Manganèse	faibles traces
Zinc	faibles traces
Total	36,1057

Poids trouvé pour le résidu séché à 180° : 36gr,1766.

On peut représenter de la manière suivante la composition de l'eau :

1 kilogramme contient :

	gr.
Chlorure de sodium	31,4940
Chlorure de potassium	0,5163
Sulfate de soude	0,4924
Sulfate de chaux	2,6785
Sulfate de magnésie	0,5592
Carbonate de chaux	0,3136
Silicate de soude	0,0496

(1) *Soc. chim. de Paris*, XLII, 98, 1884.

L'eau analysée est donc une eau chlorurée sodique, *très fortement minéralisée*. La minéralisation, qui atteint 37 grammes par litre, la rapproche de l'eau de la mer Méditerranée, dont elle se distingue par la plus grande quantité des sulfates et la faible dose de bromures et iodures.

Les résultats indiqués ci-dessus ne sont pas tout à fait concordants avec quelques analyses publiées antérieurement par MM. Bouis et Filhol. L'auteur est porté à admettre une légère variation, irrégulière ou périodique, dans la composition de la source de Salies ; il se propose de poursuivre l'étude de ces variations.

Sur la présence de l'acide sulfureux dans l'atmosphère des villes; par M. G. Witz (1). — Les dosages de l'ozone de l'air sont faits chaque jour à l'observatoire de Montsouris et, de longue date, on y a constaté les diminutions constantes produites sous l'influence des vents du nord qui traversent Paris. Le maximum d'ozone existe en février et mars, et le minimum en décembre. En outre, on a signalé récemment une diminution de la quantité d'ozone répandu dans l'air pendant la dernière épidémie cholérique, notamment à Marseille et à Paris.

L'auteur croit pouvoir attribuer en grande partie la diminution de l'ozone dans l'air des villes et les variations des dosages à la présence inévitable de l'acide sulfureux dans l'atmosphère des agglomérations de foyers et d'usines. Il a constaté à Rouen que les affiches imprimées au minium et à la mine orange, exposées au grand air, pâlissent lentement et arrivent, parfois en quelques mois, à paraître imprimées sur papier presque entièrement blanc.

Il a choisi de nombreux fragments de papiers au minium décolorés à l'air libre et, avec quelques gouttes de réactifs, il a mis en évidence la présence du plomb et celle de l'acide sulfureux à l'état de *sulfite de plomb*, sel incolore et insoluble que l'eau acidulée décompose. Une solution d'amidon addi-

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1385, 1885.

tionnée d'acide iodique développe sur le papier sulfité une coloration qui atteint bientôt le bleu violet intense.

La recherche de l'acide sulfureux dans une atmosphère quelconque contenant de l'humidité se réduit à la refroidir, sous forme de courant, de manière à recueillir l'eau de condensation. Toutefois, lorsqu'il s'agit des appartements éclairés au gaz, il suffit d'essayer l'eau condensée sur les vitrages intérieurs à la suite des nuits froides. Si l'on projette vers la partie supérieure des gouttes de solution d'iodure d'amidon d'une intensité de coloration moyenne, celles-ci se décolorent à mesure qu'elles se mélangent aux gouttelettes condensées.

C'est principalement aux premières *gelées blanches* que l'acide sulfureux dilué dans l'atmosphère se trouve entraîné et condensé avec de faibles quantités d'eau.

L'auteur conclut ainsi :

1° L'acide sulfureux existe dans l'air des villes où l'on brûle de la houille, et sa présence y provoque une notable diminution de l'ozone atmosphérique ainsi que la formation d'acide sulfurique;

2° Par l'action *très lente*, mais continue, de traces d'acide sulfureux dans l'atmosphère des villes manufacturières et sous l'influence des variations fréquentes de l'état d'humidité, le peroxyde de plomb du minium qui colore certaines affiches est détruit et *sulfaté ;* tandis que, simultanément, le protoxyde de plomb devenu libre se transforme en *sulfite* insoluble, sel facile à caractériser et à doser; le sulfite existe en proportion inverse de la coloration du minium. On a donc là de nouveaux moyens d'étudier l'atmosphère des grandes agglomérations.

Fermentation ammoniacale; par M. A. Ladureau. — L'auteur établit la présence du ferment ammoniacal (torulacée) dans l'air, dans les eaux pluviales, dans le sol, et termine ainsi : Pour donner une idée du rôle et de l'importance du ferment ammoniacal dans la nature, nous ne pouvons mieux faire que de reproduire les conclu-

sions du mémoire de M. Van Tieghem sur la fermentation qu'il cause.

Voici ce que dit à ce sujet cet éminent botaniste :

On sait, depuis Fourcroy et Vauquelin, que l'urée est la forme sous laquelle l'azote des tissus est éliminé de l'organisme animal. Cette urée ne devient assimilable par les plantes qu'à la condition d'être transformée en sel ammoniacal à sa sortie de l'organisme. Ce rôle est échu au petit végétal que nous avons étudié : il est l'intermédiaire obligé entre l'animal et le végétal supérieur. Tous les produits de sécrétion de l'organisme contiennent de l'urée ; mais en ne parlant que de l'urine qui en est la source la plus abondante, il a été reconnu qu'un homme émet en moyenne par jour 1 kilogramme de ce liquide, qui contient de 28 à 30 grammes d'urée. — En estimant la population totale du globe à un milliard d'habitants, cela fait environ 28 millions de kilogrammes d'urée par jour. En outre tous les mammifères émettent une urine très riche en urée, et le nombre en est inconnu à la surface du globe. Ici les évaluations précises font nécessairement défaut.

En ne tenant compte que de la race humaine, ces 28 millions de kilogrammes d'urée sont transformés à mesure, par le petit ferment, en carbonate d'ammoniaque, et nous savons que par litre d'urine, c'est-à-dire par 28 grammes d'urée transformée, il se développe environ 0gr,40 de globules.

400,000 kilogrammes de ferment se forment donc chaque jour à la surface du globe, aux dépens de l'urine humaine seule, et fournissent à la vie végétale 45 millions de kilogrammes de carbonate d'ammoniaque.

Sous cette forme, l'azote pourra être assimilé par les plantes, soit directement, soit en s'oxydant d'abord sous l'influence des matières poreuses du sol et d'autres causes encore assez peu connues, en se convertissant en nitrates.

Depuis le travail de M. Van Tieghem dont nous venons d'extraire ces lignes, nous avons vu que MM. Schlœsing et Müntz ont découvert et étudié de près ces causes encore

assez peu connues, lorsqu'ils ont trouvé et décrit le ferment nitrique.

En nous plaçant au point de vue purement agricole, voyons ce que peuvent produire de carbonate d'ammoniaque les animaux d'une ferme de moyenne importance. Prenons le cas d'une exploitation renfermant huit chevaux, vingt-cinq bêtes bovines et deux cents moutons par exemple. On évalue à 3,000 kilogrammes la quantité d'urine rendue par un bœuf ou une vache de taille moyenne pendant une année. Un cheval en fournit 1,800 kilogrammes et un mouton 500 kilogrammes.

Or les analyses effectuées sur les déjections de ces animaux montrent que l'urine de bœuf renferme $15^{gr},2$ d'azote par kilogramme. Celle du cheval renferme $17^{gr},5$ du même élément, et celle du mouton $16^{gr},8$.

Les vingt-cinq bêtes bovines produiront par an 75,000 kilogrammes d'urine et 1,140 kilogrammes d'azote.

Les huit chevaux rendront 14,400 kilogrammes d'urine et 252 kilogrammes d'azote.

Les deux cents moutons donneront 100,000 kilogrammes d'urine et 1,680 kilogrammes d'azote.

Cela fait en tout 3,072 kilogrammes d'azote sous forme d'urée, rien que dans les déjections liquides des animaux de la ferme.

Transformés en carbonate d'ammoniaque par le ferment ammoniacal, ces 3,072 kilogrammes d'azote produiront 10,750 kilogrammes de ce sel, c'est-à-dire de quoi suffire. au seul point de vue de l'azote, bien entendu, à la fumure de 30 hectares et demi, en prenant comme base la quantité de 100 kilogrammes de cet élément par hectare, quantité suffisante dans la plupart des sols arables utilisés à la culture intensive.

Ces 3,072 kilogrammes d'azote correspondent à 15,000 kilogrammes de sulfate d'ammoniaque ordinaire, à 20,50 p. 100 d'azote, dont la valeur, au cours actuel de 40 francs les 100 kilogrammes, est de 6,000 francs.

On voit donc quel intérêt considérable s'attache pour le cultivateur à la bonne conservation de ses fumiers, et sur-

tout de ses purins, et quelles pertes sérieuses peuvent éprouver ceux qui laissent ces précieux engrais couler dans les fossés, mares ou abreuvoirs qui avoisinent la ferme.

Voilà quelles sont, au point de vue pratique, les conséquences de la transformation subie par les urines au moyen de la fermentation ammoniacale, et l'utilité de ce ferment dans la nature.

Point d'ébullition et densité de la glycérine ; par M. GERLACH. — L'auteur s'est servi de la glycérine deux fois distillée de densité 1230. Elle fut redistillée dans un appareil en verre jusqu'à point d'ébullition constant, et on continua la distillation pendant quelque temps après que ce point fut atteint. La température d'ébullution fut trouvée 290° c., et l'ébullition fut très tranquille.

Les poids spécifiques des solutions sont :

Glycérine p. 100.	Densité à 15°.	Densité à 20°.
100	12653	1262
90	1240	1236
80	1213	1209
70	1185	1182
60	1157	1155
50	1129	1128
40	1102	1101
30	1075	1074
20	1049	1048
10	10245	10235

Emploi comme fébrifuge de la parthénine; par M. RAMIREZ TOVAR. — Le *parthenium histerophorus L.*, vulgairement connu à la Havane sous le nom *d'Escoba amarga* (balai amer), se trouve très abondamment dans les champs de Cuba. M. C. Ulrici, pharmacien, en a extrait divers principes. Le Dr Ramirez Tovar fait connaître dans la *Cronica médico-quirurgica* de la Havane les principes suivants :

(1) *Journ. de Méd. et de Pharm. de l'Algérie.*

1° La parthénine, alcaloïde sous forme d'écailles lamelliformes, noires comme le jais, très brillantes, fragiles, facilement réductibles en poudre grisâtre, d'une saveur *sui generis* non pas précisément amère, mais d'un arome agréable, soluble dans l'eau froide à laquelle elle communique une coloration jaune serin, et passant au rouge puis au noir, si l'on ajoute une quantité de plus en plus grande de ce produit; elle forme des sels extrêmement acides;

2° Le second produit, de couleur blanche, donne des sels neutres et acides; le bisulfate affecte la forme cristalline prismatique, analogue aux aiguilles de sulfate de quinine, légèrement brillantes et d'un aspect nacré : leur groupement forme des étoiles solubles dans l'eau;

3° Le troisième est blanc, donne également lieu à des sels dont le mieux caractérisé est le bromhydrate qui cristallise en prismes droits rectangulaires, solubles dans l'eau et l'alcool;

4° Le quatrième, de couleur rouge foncé, soluble dans l'eau, forme des sels rouges qui ne cristallisent point; le bromhydrate affecte l'aspect de petites lamelles rougeâtres, très solubles dans l'eau, mais pas dans l'alcool;

5° Le cinquième, de couleur grise, donne naissance à des sels très amorphes et insolubles.

Le Dr Ramirez Tovar a expérimenté tout d'abord le premier de ces principes et le considère comme un puissant fébrifuge, parfaitement supporté par les voies digestives, administré à la dose maximum de 2 grammes : quatre-vingt malades, chez lesquels les préparations quiniques étaient indiquées, ont été ainsi traités avec succès. Le rédacteur de la *Chronique médico-chirurgicale* de la Havane ajoute que cette propriété fébrifuge est connue depuis fort longtemps des campagnards du pays qui l'utilisent soit en décoctions, soit en infusion contre toute espèces de fièvres. Plus d'un médecin de l'intérieur y a recours avec avantage dans les cas de pénurie de l'anti-périodique par excellence.

Sur les alcaloïdes contenus dans l'écorce d'angusture; par MM. Koerner et Boehringer (1). — Les auteurs ont étudié l'écorce de l'*angustura cuspare* (vraie angusture). Ils en ont extrait quelques nouveaux alcaloïdes dont la description sommaire forme l'objet de ce mémoire.

Les alcaloïdes de l'angusture existent dans la plante à l'état libre. En épuisant l'écorce par l'éther et en ajoutant à la dissolution éthérée de l'acide oxalique ou de l'acide sulfurique étendu, il se précipite un corps jaune, cristallin, formé par un oxalate acide ou un sulfate neutre. Par cristallisation dans l'alcool bouillant, on obtient de fines aiguilles jaune verdâtre, d'où on peut aisément extraire les bases libres. Si on tranforme de nouveau ces dernières en sels, on obtient des substances incolores.

La base libre que les auteurs nomment *cusparine*, fond à 92°. Sa formule est $C^{19}H^{17}AzO^{3}$. Elle cristallise dans la ligroïne en longues aiguilles mamelonnées. Cet alcaloïde, traité par la potasse, se scinde en un acide de la série aromatique et en un nouvel alcaloïde, qui cristallise dans l'alcool bouillant en petites aiguilles aplaties très brillantes qui se décomposent sans fondre à 250°.

Les eaux mères de l'oxalate ou du sulfate de cusparine contiennent une autre base, la *galipéine*, qui cristallise en aiguilles fusibles à 115°,5. Les sels de cette substance sont plus solubles que les sels de cusparine. La galipéine a pour formule $C^{20}H^{21}AzO^{3}$. Le sulfate cristallise avec $7H^{2}O$; il fond à 50°; à 100°, il se décompose en se transformant en un sulfate d'un nouvel alcaloïde et en un produit azoté, fusible à 196°.

Le chlorhydrate de galipéine est moins soluble que le sulfate et cristallise en prismes à base triangulaire.

Outre ces alcaloïdes, les auteurs ont trouvé dans l'écorce d'angusture une autre base fusible au-dessus de 180°, très peu soluble dans l'éther. Les sels présentent une fluorescence bleue.

---

(1) *Gazzeta chimica italiana*, et *Soc. chim. de Paris*, XLII, p. 62, 1884.

Faits pour servir à l'histoire de la cystine; par M. J. Mauthner (1). — Rappelons d'abord que l'auteur, après avoir constaté l'existence du pouvoir rotatoire de la cystine, en a fixé la grandeur à $[\alpha]_D = - 205°,87$; ce pouvoir a été déterminé avec des solutions dans l'acide chlorhydrique (11,2 0/0 HCl).

Lorsque la cystine, par portions de 1 gramme, est chauffée en vase clos à 140-150° avec 30 centimètres cubes d'eau pendant plusieurs heures, elle se dissout en même temps qu'il se dégage une faible quantité d'hydrogène sulfuré et de gaz carbonique. Le contenu des tubes est d'un jaune brunâtre, et à sa surface nagent quelques rares gouttelettes d'un corps volatil à forte odeur de mercaptan.

Les autres produits de cette décomposition sont l'ammoniaque (pas de méthylamine) et un acide cristallisable qui est difficilement enlevé par l'éther à la solution aqueuse acidulée préalablement. Les sels de baryum et de zinc de cet acide sont amorphes et solubles; le sel d'argent est un précipité jaune floconneux qui renfermerait $C^6H^7Ag^3S^2O^4$ ou deux atomes d'hydrogène en moins. L'auteur continue ces recherches.

Du traitement de l'asthme nervo-pulmonaire et de l'asthme cardiaque par la pyridine; par M. Germain Sée (2). — La seule médication curative de l'asthme nervo-pulmonaire, c'est l'iodothérapie, c'est-à-dire l'ioduration du poumon et du système nerveux respiratoire.

Mais cette méthode produit souvent des accidents d'intolérance et les malades essayent parfois alors des remèdes empiriques, tous basés sur la combustion de certaines substances et l'inhalation des vapeurs ainsi produites. Ces vapeurs renferment toujours un corps spécial, la *pyridine*.

Ce corps (C^5H^5Az) est un liquide incolore, très volatil, à

(1) *Deutsche chemische Gesellschaft*, t. XVII, p. 293, et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 294, 1884.

(2) *Ac. d. sc.*, **100**, 1364, 1885.

odeur forte et pénétrante, miscible à l'eau en toutes proportions, formant avec les acides minéraux des bases solubles, mais instables.

Effets physiologiques et thérapeutiques de la pyridine sur l'asthmatique et le cardiaque. — Le meilleur mode d'administration de la pyridine consiste à verser 4gr à 5gr de pyridine dans une soucoupe posée au milieu d'une petite pièce de 25mc environ, et à placer dans un angle le sujet, qui respire ainsi un air mélangé aux vapeurs pyridiques ; la séance doit durer de vingt à trente minutes, et être répétée trois fois par jour. L'absorption est immédiate, la pyridine apparaît presque aussitôt dans l'urine. L'oppression diminue considérablement, la respiration devient libre, facile, la soif d'air moins impérieuse, tandis que le cœur reste calme et régulier, et que le pouls conserve son rythme et sa force. Vers la fin ou peu après la séance, les malades éprouvent parfois une tendance invincible au sommeil. Pendant ce sommeil, il y a une atténuation marquée des réflexes avec conservation de l'énergie contractilé, qui pourtant est diminuée; il ne se produit ni paralysies, ni convulsions, ni même de tremblements.

L'action respiratoire de la pyridine persiste pendant un certain temps; les accès d'oppression nocturne disparaissent à la suite des inhalations pratiquées pendant le jour, les malades dorment bien.

Après deux ou trois séances, l'expectoration devient plus abondante, plus fluide, les crachats perdent leur caractère purulent ou leur fétidité. On ne perçoit plus dans la poitrine que des râles muqueux disséminés qui finissent par disparaître, et la respiration s'entend presque avec son timbre normal. L'emploi de la pyridine ne présente aucun inconvénient, sauf parfois un léger état nauséeux et vertigineux. Dans quelques cas, les accès de suffocation ont complètement disparu; dans d'autres, l'action s'est atténuée après huit à dix jours, il fallut y adjoindre le traitement ioduré.

Les observations au nombre de 14 (3 femmes et 11 hommes, de 30 à 68 ans) portent sur 9 asthmatiques, se répar-

tissant ainsi : 3 asthmes nerveux, guérison; 3 asthmes avec catarrhe et emphysème, amélioration; 1 asthme avec dilatation des bronches et 1 asthme permanent, amélioration marquée; 1 asthme nerveux ancien, amélioration; mais suspension à cause des vertiges et des nausées.

Résumé et conclusions. — 1. Quelle que soit la forme de l'asthme, qu'il soit nerveux, emphysémateux ou catarrhal, que l'asthme soit primordial ou d'origine goutteuse ou dartreuse, l'ioduration constitue la vraie méthode curative; quand l'iodisme survient, c'est la pyridine qui trouve son emploi et doit être considérée comme le moyen le plus certain de guérir les accès; c'est le meilleur palliatif, comme l'iode est le remède efficace.

2. La pyridine est supérieure à l'injection de morphine: son action est plus durable et bien plus inoffensive.

3. Dans l'asthme nervo-pulmonaire simple, on peut faire cesser ainsi les accès d'une manière complète. Dans l'asthme grave, compliqué de lésions pulmonaires permanentes, la durée du traitement doit dépasser huit à dix jours pour consolider l'amélioration obtenue. Lorsqu'il s'agit enfin de l'asthme cardiaque avec ou sans complications rénale et hydropique, la pyridine peut encore rendre les plus grands services pour combattre le plus persistant, le plus pénible des phénomènes qui tourmentent les cardiaques, c'est-à-dire l'oppression, soit continue, soit paroxystique.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Compte rendu de la séance de la Société de pharmacie du Centre, du 26 mars 1885; par M. A. Mallat, pharmacien à Vichy.—M. le Président annonce qu'on a fait à la mairie de Clermont les déclarations nécessaires pour transformer la Société en syndicat, conformément à la loi du 21 mars 1884.

M. Mallat communique des *Analyses de lait.*

M. Huguet lit une communication fort intéressante sur les *déviations polarimétriques d'urines diverses.*

M. Mallat développe des *considérations personnelles sur la provenance des sources froides du bassin de Vichy.*

M. Huguet dépose et montre à la Société 31 têtes de tænias rendues, le ma-

tin même, par une de ses clientes, sous l'influence de la *Pelletiérine*. Ceci est assez remarquable, car on n'a jamais, jusqu'à ce jour, noté de fait semblable.

M. Huguet lit une note sur la *préparation du sirop de gomme*.

VARIÉTÉS

Annales des mines. — La dernière livraison de 1885 contient les travaux suivants :

1° *Extraction des métaux précieux dans le Hartz ;* par M. Luuyt, ingénieur des mines.

2° *Traitement des minerais d'or à Zalathna (Transylvanie) ;* par M. Beaugey, ingénieur des mines.

3° *Fabrication du soufre.* — On se sert, pour produire du soufre, de l'acide sulfhydrique dégagé dans l'attaque des mattes, et de l'acide sulfureux qui n'est pas transformé en acide sulfurique. On sait que ce soufre est très divisé et passe à travers les filtres.

Schaffner et Helbig ont reconnu qu'une dissolution de chlorure de calcium précipite rapidement le soufre, et que, en présence d'une certaine quantité d'eau il ne se produit que très peu d'acide pentathionique.

Stingl et Morawski, qui ont étudié cette réaction, ont reconnu que le chlorure de calcium, et en général les sels neutres, n'empêchent pas la formation de l'acide pentathionique, sur lequel leurs dissolutions sont absolument sans action. L'acide sulfhydrique ne le détruit que d'une manière très lente et très incomplète, et seulement lorsqu'il est en excès. Dans la pratique, on travaille au contraire toujours avec un excès d'acide sulfureux, qui est moins nuisible que l'acide sulfhydrique lorsqu'il arrive dans l'atmosphère. Si on fait passer un courant d'acide sulfhydrique dans une dissolution d'acide sulfureux, ou si on mélange des dissolutions des deux gaz, il se forme d'autant moins d'acide pentathionique que ces dissolutions sont plus étendues. Même lorsqu'elles sont concentrées, il ne s'en forme qu'une quantité limitée, et on peut dire que cette formation n'est pas un obstacle à la préparation du soufre.

La dissolution de chlorure de calcium peut servir indéfiniment. Voici la disposition adoptée pour réaliser la réaction.

L'acide sulfhydrique est amené dans une caisse munie d'une fermeture hydraulique, qui sert de caisse de sûreté. Il passe ensuite dans une caisse de distribution portant trois ouvertures fermées hydrauliquement ; l'une sert à l'arrivée du gaz ; par les deux autres, il peut se rendre, soit dans les appareils à fabriquer le soufre, soit à une grille où on le brûle avant de l'abandonner dans l'atmosphère lorsqu'on en a en excès.

Le soufre est produit dans deux grandes tours en bois.

Le soufre formé est entraîné par la dissolution de chlorure de calcium qu'on recueille au bas de la tour.

La dissolution de chlorure de calcium est décantée ; on lui ajoute un peu de calcaire ; il se forme souvent dans les tours un peu d'acide sulfurique, qui

donne, avec le chlorure de calcium, du sulfate de chaux et de l'acide chlorhydrique; le calcaire sature cet acide, le chlorure de calcium est régénéré, et on élève de nouveau la dissolution au sommet des tours. Le soufre est lavé à l'eau, et retiré des cuves. On le purifie et on le fond.

4° *Voyage aux ardoisières du pays de Galles;* par M. Larivière.

La première livraison de 1885 renferme:

Mission relative aux chemins de fer belges; par M. Brame, inspecteur général des ponts et chaussées.

5° *Analyses de 255 eaux minérales françaises faites au bureau d'essai de l'Ecole des mines de 1845 à 1884.*

Faculté de médecine de Nancy. — La chaire de chimie de la Faculté de médecine de Nancy est déclarée vacante.

Un délai de vingt jours, à partir de la présente publication (15 août), est accordé aux candidats pour produire leurs titres.

Nous apprenons avec le plus vif regret la mort de M. Ducom, pharmacien honoraire des hôpitaux de Paris.

FORMULAIRE

Liqueur dentifrice antiseptique; par le Dr MAGITOT (1).

Borate de soude	1 gramme.
Thymol	0gr,50 centig.
Eau distillée	500 grammes.

Faites dissoudre. Pour corriger la fétidité de l'haleine, laver plusieurs fois la bouche dans la journée, avec cette solution.

Réactif de l'albumine; par M. H. B. MILLARD (2). — La formule du réactif de M. Millard doit être rectifiée ainsi qu'il suit:

Acide phénique cristallisé	7gr,776
Acide acétique pur cristallisable	27 ,21
Liqueur de potasse	85 ,53

Une erreur d'impression a fait écrire 7,776 d'acide acétique, au lieu de 27gr,21. La liqueur de potasse américaine contient 56 grammes de potasse caustique fondue et 944 grammes d'eau.

(1) *L'Un. méd.*
(2) Voir ce recueil, n° du 15 février 1885, p. 236.

Le gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur la composition de l'eau d'Uriage;
par M. Eug. Peligot.

Pendant un court séjour que j'ai fait à Uriage (Isère), j'avais exprimé à M. le docteur Doyon, médecin-inspecteur, le désir de soumettre à un examen attentif l'eau thermale qui est la richesse de ce beau pays. J'ai déterminé sur place, avec le concours de M. Doyon, la proportion du principe sulfuré (acide sulfhydrique ou sulfure alcalin) qu'elle renferme et j'ai reçu de lui les échantillons d'eau et les résidus salins qui m'ont servi à déterminer sa composition chimique.

Une analyse d'eau minérale, alors même qu'elle a déjà été faite par plusieurs chimistes distingués, peut être intéressante à plusieurs titres. Dans un milieu aussi complexe que celui dans lequel se rencontre cette eau, on y décèle quelquefois des éléments qui avaient échappé aux premiers investigateurs. C'est ainsi que la présence de l'arsenic qui, malgré sa faible proportion, offre une importance réelle au point de vue thérapeutique, n'a été constatée que tardivement dans un assez grand nombre d'eaux minérales; il en est de même de l'iode, de l'acide borique, de la lithine, de la strontiane, du rubidium, etc.; leur existence, intéressante surtout au point de vue géologique, permet d'asseoir sur des bases nouvelles, les hypothèses sur l'origine et le mode de formation de ces eaux.

En outre, des analyses faites de temps à autre permettent de reconnaître si une eau reste sensiblement la même, quel que soit son mode d'aménagement; si les conditions météorologiques de la localité, l'extrême sécheresse, les pluies abondantes, les tremblements de terre, etc.,

n'exercent pas une influence quelconque, passagère ou permanente, sur sa composition.

Les modifications subies à diverses époques par l'eau d'Uriage ne sauraient être mises en doute : En 1823, Berthier, l'analyste le plus autorisé de son temps, ne portait qu'à 5gr,760 le poids des sels anhydres fournis par un litre de cette eau; vingt ans plus tard, ce poids était presque double.

A la suite des travaux de captage entrepris par M. le comte de Saint-Ferriol et habilement exécutés par MM. Gueymard et Redon, les analyses, successivement faites par Gerdy, par M. J. Lefort et celles que je viens de terminer, établissent que la minéralisation ne s'est pas modifiée depuis cette époque.

Les nombres qui suivent représentent les résultats de mon analyse :

Un litre renferme :

Acide sulfhydrique	0gr,010
Carbonate de chaux	0 ,388
Chlorure de sodium	6 ,000
Chlorure de potassium	0 ,402
Sulfate de chaux	1 ,143
— de soude	1 ,253
— de magnésie	0 ,609
Arséniate de soude	0 ,002
Silice	0 ,014
	9gr,821

Sauf l'acide sulfhydrique qui disparaît par la dessiccation ces corps sont calculés à l'état anhydre; en évaporant un litre d'eau dans le vide, à la température ordinaire, le résidu pèse 11gr,917, en raison de l'eau de cristallisation des sulfates de soude, de chaux et de magnésie.

J'ai constaté, en outre, la présence de très petites quantités d'iode et d'acide borique; ce dernier acide avait déjà été signalé par M. Dieulafait. M. Lefort a noté, de plus des indices de lithine, de rubidium, de sulfure de fer, d'hyposulfite de soude et de matières organiques.

Les nombres qui précèdent s'écartent peu de ceux suivants obtenus par M. Lefort :

Densité	1 ,0084	
Azote à 0° et 0m76	19cc	
Acide carbonique	3 ,2	ou 0gr,0062
— sulfhydrique	7 ,3443	0 ,0113
Chlorure de sodium		6 ,0569
— de potassium		0 ,4008
— de lithium		0 ,0078
— de rubidium	Impondérables	
Iodure de sodium	Impondérables	
Sulfate de chaux		0 ,5205
— de magnésie		0 ,6048
— de soude		1 ,1875
Bicarbonate de soude		0 ,5555
Arséniate de soude		0 ,0021
Hyposulfite de soude, indices.		
Sulfure de fer	Impondérable	
Silice		0 ,0790
Matière organique, indice.		
		10gr,4262

Poids du résidu salin obtenu à 180 degrés, 10gr,2760.

Pris isolément, le dosage des acides et des bases, est sensiblement le même; mais je donne à son interprétation, c'est-à-dire aux différents sels résultant de l'union de ces acides et de ces bases, une forme un peu différente : on sait d'ailleurs que cette interprétation est essentiellement hypothétique.

J'ai fait, néanmoins, une remarque qui ne s'accorde pas avec l'observation suivante de M. Lefort; d'après ce chimiste, l'eau d'Uriage « évaporée à l'air libre se trouble et forme un très léger précipité, composé surtout de carbonate de chaux et de carbonate de magnésie, imprégné de traces d'oxyde de fer ». Dans les mêmes conditions, l'eau soumise à l'ébullition m'a fourni un précipité abondant, du poids de 0gr,388 pour un litre d'eau. Comme dans toutes les eaux calcaires, les carbonates sont dissouts par l'acide carbonique que l'eau renferme en assez grande quantité et qui se dégage d'abord sous l'influence de l'ébullition. C'est à ces carbonates qu'il faut attribuer, à mon avis, l'alcalinité faible, bien que sensible, de l'eau d'Uriage; elle serait probablement plus prononcée, si, comme l'in-

dique M. Lefort, cette eau renfermait par litre plus d'un demi-gramme de bicarbonate de soude.

Quant à l'origine de l'eau d'Uriage, l'hypothèse qui avait cours autrefois sur la minéralisation de cette eau sous l'influence des éruptions volcaniques ne saurait être admise désormais, conformément à l'opinion de M. Lory, auquel on doit une géologie si complète du Dauphiné, et aux travaux de M. Dieulafait, les Alpes françaises et les Alpes suisses, si riches en gisements salifères, tiennent à la disposition de l'eau pluviale les produits de l'évaporation d'anciennes mers; telle est l'origine de ces sources salines, si nombreuses dans ces contrées.

Le célèbre gisement de Stassfurt, aux environs de Magdebourg, qui fournit à l'industrie et à l'agriculture d'énormes quantités de sel marin, de sels de potasse et de magnésie, est le type des dépôts de ce genre; on y trouve toutes les substances qui se rencontrent dans l'eau des mers et aussi dans l'eau d'Uriage.

M. Dieulafait a recherché dans un assez grand nombre d'eaux minérales salines les substances qui n'existent qu'en petite quantité et d'une façon presque exclusive dans ces dépôts salifères; ces substances sont comme la caractéristique de ces gisements et de l'eau des mers : la lithine, la strontiane, l'acide borique, l'iode ont été successivement retrouvés par lui ou par d'autres observateurs. En conséquence, il ne paraît pas douteux que l'eau d'Uriage ait une origine marine.

Quant au principe sulfuré, il est peu probable que ce principe résulte de la décomposition du bisulfure de fer très divisé, qui imprègne les schistes du lias ou d'autres groupes des calcaires argileux. On a admis longtemps que les sulfates, notamment le sulfate de chaux, se transforment en sulfures, sous l'influence des matières organiques; dans ces derniers temps, cette opinion a pris une forme nouvelle; d'après M. Planchud, la réduction des sulfates serait due à des *matières vivantes*, et non pas à des substances organiques privées de vie; d'après MM. A. Étard et L. Olivier, ces matières sont des algues qui constituent

la glairine et la barégine des eaux sulfureuse et qu'on désigne souvent aussi sous le nom de *sulfuraire*. Ces êtres, qui abondent dans les eaux d'Uriage, agiraient à la manière d'un ferment. Cette explication est plausible; elle a besoin néanmoins d'être confirmée par des expériences plus nombreuses.

L'eau d'Uriage est accompagnée, dans les galeries qu'elle traverse pour arriver au jour, d'une énorme quantité de gaz ayant la propriété d'éteindre une lampe qu'on introduit à l'extrémité de ces galeries. Au moyen d'un appareil à bascule très ingénieux, on se débarasse de ces gaz qui sont, en très grande partie ou en totalité, un mélange d'azote et d'acide carbonique. Néanmoins, il serait intéressant d'étudier ces gaz et d'y rechercher le formène ou d'autres carbures d'hydrogène gazeux qu'on rencontre quelquefois dans les dépôts salifères et qui, en raison de leur petite proportion, n'ôterait pas au mélange la faculté d'être impropre à la combustion. Cette recherche, très délicate, ne peut être faite que sur place et avec des appareils d'une construction spéciale.

Nouveau procédé pour la recherche et le dosage rapide de faibles quantités d'acide nitrique dans l'air, l'eau, le sol, etc.; par MM. Al. Grandval et H. Lajoux, professeurs à l'École de médecine et de pharmacie de Reims.

(Suite et fin.)

Air. — Nous faisons passer 50 litres d'air dans un tube à boules, renfermant 10^{cc} d'eau additionnée d'une petite quantité de carbonate de soude pur. Cette eau est évaporée à sec et le résidu traité directement. En général, l'air ne renferme que des traces d'acide nitrique, qui, cependant, serait quelquefois dosable en employant un aspirateur de plus grande dimension. Par un temps orageux, la quantité d'acide nitrique augmente naturellement.

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], t. XII, p. 193.

Parmi les expériences que nous avons faites, nous citerons les suivantes :

14 juin 1885		Traces d'acide nitrique.
15 juin 1885	Entre 3 et 4 heures de l'après-midi Temps orageux. Tonnerre. Éclairs. Grande pluie le matin.	0gr,000288 d'acide AzO^5 par mètre cube.
15 juin 1885	Entre 6 et 7 heures de l'après-midi Temps remis au beau.	Traces d'acide nitrique.
16 juin 1885	Entre 3 et 4 heures de l'après-midi Pas de pluie, mais menace d'orage.	0gr,000299 d'acide AzO^5 par mètre cube.

Eau de pluie d'orage. — Nous ne citerons que deux expériences faites le même jour, 17 juin 1885.

1° Eau recueillie dans les 20 premières minutes de la pluie :
0gr,00194 d'acide AzO^5 par litre.

2° Eau recueillie dans les 20 minutes suivantes :
0gr,000948 d'acide AzO^5 par litre.

Eaux potables. — 1° Eaux de la source qui alimente les fontaines de Reims.

Moyenne de 17 expériences faites en mars et en juin 1885 :
0gr,00914 AzO^5 par litre.

Quantité maxima. . .	0 ,01281	—
— minima. . .	0 ,00464	—

2° Eau d'un puits servant à l'alimentation d'une machine à vapeur et altérant les robinets.

0gr,2015 AzO^5 par litre.

3° Eau d'un puits de Reims dont l'eau est employée pour les usages domestiques.

0gr,0105 AzO^5 par litre.

Nota. — Pour le dosage de l'acide nitrique dans les eaux, nous opérons sur 10cc d'eau seulement, l'évaporation d'une si petite quantité d'eau, est rapide, et, en conduisant plusieurs essais à la fois, on peut faire cinq ou six dosages d'acide nitrique en une heure environ.

Sur les urines pathologiques ; par M. A. Villiers.

1. M. Bouchard et M. Pouchet ont annoncé l'existence d'alcaloïdes dans l'urine normale. L'étude que j'ai entreprise sur ce sujet m'a conduit à des résultats différents et

m'a montré que ces alcaloïdes n'existent que dans les urines pathologiques.

J'ai fait trois séries d'expériences, la première sur moi-même, la seconde sur un certain nombre de personnes en bonne santé, la troisième sur des personnes atteintes de maladies diverses et j'ai cherché à constater dans les urines provenant de sources fort diverses, la présence ou l'absence de ces alcaloïdes en opérant chaque fois sur un à deux litres d'urine. Après avoir évaporé à sec ces urines acidifiées, d'abord à chaud, puis dans le vide, j'ai repris le résidu par l'alcool absolu, j'ai évaporé dans le vide la solution alcoolique filtrée, puis j'ai repris ce second résidu par une goutte d'eau. Je me suis restreint à manifester dans cette solution la présence des alcaloïdes et à y caractériser leur nature alcaline en les déplaçant par les carbonates alcalins en présence de l'éther, en les enlevant ensuite à leur dissolution éthérée par l'agitation avec une goutte d'eau acidulée par l'acide chlorhydrique, et en répétant dans chaque cas ces deux opérations alternatives. Ainsi isolés, à l'état de chlorhydrate, ils produisent les réactions générales des alcaloïdes; mais vu la faible proportion dans laquelle on les trouve dans les urines, je n'ai pas cherché à les différencier entre eux.

2. J'ai constaté que l'urine provenant de moi-même et émise pendant un parfait état de santé ne contenait aucune trace d'alcaloïdes. J'ai recommencé cette expérience cinq fois et j'ai obtenu cinq fois un résultat absolument négatif. D'autre part, j'ai répété le même essai à deux moments où j'étais légèrement indisposé, la première fois par une légère bronchite, la seconde fois par un malaise mal défini accompagné de fièvre. Ici les résultats ont été différents et j'ai pu constater fort nettement la présence d'alcaloïdes dans l'urine.

3. Les résultats obtenus avec les urines de neuf personnes qui m'ont dit n'éprouver aucune sorte d'indisposition ont été dans sept cas absolument négatifs, dans deux autres, j'ai constaté la présence d'alcaloïdes.

4. On peut conclure de ces deux séries d'expériences que

les urines normales émises en bonne santé, ne contiennent pas d'alcaloïdes, mais que ces dernières peuvent apparaître dans des indispositions même légères et aussi probablement dans le cas de lésions plus ou moins anciennes et persistantes qui passent inaperçues par suite de l'habitude et dont une recherche de ce genre permettra peut-être un jour de faire le diagnostic.

La présence des alcaloïdes dans quelques-uns des cas précédents montre que l'on doit généralement en constater la présence, si on les recherche dans une grande quantité d'urine émise pendant une longue période par le même individu et dans des urines mélangées ; même dans le cas où ces urines paraissent devoir être normales. M. Pouchet a, dans ses recherches, opéré sur de grandes quantités d'urines. C'est là évidemment la cause de la différence de ses résultats avec les miens.

5. J'ai constaté la présence constante d'alcaloïdes dans les urines de personnes atteintes de maladies diverses: rougeole, diphtérie, pneumonie, phtysie, abcès à la tête (1), ces personnes n'avaient pris aucun médicament renfermant un alcaloïde. M. Bouchard en a trouvé aussi dans l'urine des typhoïques.

6. Il résulte de ces recherches que l'urine normale ne contient pas de matière alcaloïdique et que dans le cours d'un grand nombre de maladies, même fort légères, des alcaloïdes dont les proportions et les propriétés toxiques sont probablement fort variables se forment dans certains organes, passent dans le courant de la circulation et sont éliminés par les reins. Entre cette formation et cette élimination, une lutte doit s'établir; si l'élimination est moins rapide que la formation, il doit survenir une véritable intoxication. Peut-être un grand nombre de ces cas mortels doivent-ils être attribués à des lésions des reins, produites soit par une cause étrangère, soit par l'action même du poison sur ces organes, lésions diminuant leur action éliminatrice. L'ingestion de doses massives d'eau dans

(1) Dans un cas de tétanos, je n'ai pas trouvé d'alcaloïdes.

l'organisme pourrait peut-être dans un grand nombre de cas faciliter l'élimination des matières alcaloïdiques. C'est là probablement le mode d'action le plus réel de la plupart des tisanes administrées dans les diverses maladies (1).

Sur la solubilité du biiodure de mercure dans les corps gras et dans quelques autres dissolvants ; par M. C. MÉHU.

Les mélanges des corps gras avec la plupart des produits chimiques, les pommades par exemple, sont assez généralement des préparations peu homogènes, instables et de médiocre qualité. L'eau et l'alcool, que l'on emploie d'ordinaire à dissoudre les corps chimiques en vue de rendre intime leur mélange avec les corps gras, se volatilisent plus ou moins complètement, d'où l'apparition de cristaux parfois volumineux, irrégulièrement disséminés dans la matière grasse; enfin, sous l'influence de l'eau, des réactions chimiques prennent naissance, lesquelles modifient profondément la composition première du mélange.

J'ai souvent tenté de substituer dans ces préparations la solution (2) au simple mélange, sans dissolvant intermédiaire, et plus d'une fois avec un plein succès. Cette note a pour objet d'appeler plus particulièrement l'attention sur la solubilité du biiodure de mercure dans les huiles, l'axonge, la vaseline et quelques autres dissolvants.

Huile d'amandes douces. — L'huile d'amandes douces dissout assez de biiodure de mercure pour satisfaire à la plupart des besoins de la thérapeutique. Les expériences qui suivent vont donner une idée assez précise de ce pouvoir dissolvant.

Si l'on triture dans une capsule de porcelaine placée sur

---

(1) Ces recherches ont été faites au laboratoire de Toxicologie de M. Bouis, à l'École de Pharmacie.

(2) En 1868, je signalais la solubilité du benzoate de fer et du valérianate de zinc dans les huiles grasses (*Archives générales de médecine*, 1868, t. XII, p. 104); je dissolvais aussi le cinnamate ferrique dans les huiles.

un bain de vapeur un mélange de 65 centigrammes de biiodure de mercure amorphe et de 50 grammes d'huile d'amandes douces, au bout d'un quart d'heure environ on obtient une solution complète. On ne peut pas dépasser notablement cette quantité d'iodure mercurique, c'est-à-dire 13 grammes pour 1000 grammes d'huile, même à l'aide d'une trituration plus prolongée.

Abandonnée au refroidissement, cette solution dépose assez rapidement les deux tiers environ du biiodure qu'elle contenait, en cristaux jaunes et rouges de formes très nettes.

L'huile d'amandes douces chauffée vers 180° dissout environ 80 grammes de biiodure de mercure par 1000 grammes. Dès que cette solution est abandonnée au refroidissement, elle dépose de nombreux cristaux de biiodure mercurique d'un jaune de soufre; ce dépôt est déjà très considérable quand le liquide est refroidi à 150° C. Recueillis sur un filtre, ces cristaux jaunes passent assez rapidement à la modification rouge.

L'huile d'amandes douces contenant, à chaud, 8, 7 et 6 grammes de biiodure par 1000 grammes, dépose la plus grande partie de son excédent de biiodure avant son complet refroidissement.

J'ai conservé sans dépôt de biiodure et pendant plusieurs jours, à la température de 25° C., de l'huile d'amandes contenant 5 grammes de biiodure par 1000 grammes; mais cette huile a déposé une notable quantité de biiodure quand la température s'est abaissée vers 18° C.

L'huile d'amandes douces ne contenant plus que 4 grammes de biiodure mercurique par 1000 grammes, a séjourné pendant cinquante jours dans une cave fraîche sans déposer la plus minime trace de biiodure. On peut donc considérer cette dose de 4/1000 comme ne devant pas être dépassée dans la pratique.

Dans ces essais, en vue d'assurer la plus parfaite conservation du produit, je me suis servi d'huile d'amandes douces préalablement surchauffée pendant quelques minutes entre 220 — 250° C., et filtrée après un refroidisse-

ment complet. C'est de cette huile que j'avais déjà fait usage pour obtenir l'huile phosphorée stable (1) qui figure aujourd'hui dans la pharmacopée française. Mais l'huile d'amandes douces de bonne qualité, bien filtrée et non surchauffée donne des résultats très satisfaisants.

Pour charger l'huile d'amandes douces d'une plus grande quantité de composé mercurique on peut recourir à divers composés. L'iodure de potassium, par exemple, accroît la solubilité du biiodure de mercure dans l'huile d'amandes douces. On peut dissoudre plus de 50 grammes de la combinaison $(HgI)^2,KI$ dans 1000 grammes d'huile d'amandes.

C'est ainsi que 2 grammes de biiodure de mercure et 73 centigrammes d'iodure de potassium ayant été dissous à la température du bain de vapeur dans 50 grammes d'huile d'amandes, après six semaines de séjour à la cave, cette solution n'avait déposé que quelques minimes cristaux de biiodure mercurique dus probablement à l'insuffisante pureté de l'iodure de potassium du commerce.

J'ai élevé la quantité d'iodhydrargyrate de potassium au delà de 75 grammes par kilogramme d'huile, sans dépôt sensible pendant le refroidissement ni même après huit jours.

Huile d'olives. — A 100°, l'huile d'olive se comporte à peu près comme l'huile d'amandes douces vis-à-vis du biiodure de mercure; elle dépose lentement l'excédent de biiodure, et ne paraît pas en conserver, à froid, plus que l'huile d'amandes.

Huile blanche. — Vers 100°, l'huile blanche dissout notablement plus de biiodure de mercure que l'huile d'amandes douces; à cette température j'ai dissous 15gr,35 de biiodure dans 1000 grammes d'huile blanche. A froid, l'huile blanche conserve en solution une quantité trois fois plus forte de biiodure de mercure que l'huile d'amandes douces.

Une solution à 10 grammes de biiodure mercurique pour

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [4], VIII, p. 37, 1868; t. IX, p. 13 et 94, 1869; t. XI, p. 401, 1870.

1000 grammes d'huile blanche ne s'est pas troublée même après avoir séjourné pendant dix jours à la cave. Cette expérience a été faite deux fois.

Huile de noix. — Vers 100°, l'huile de noix dissout 15 grammes de biiodure par 1000 grammes. A froid, l'huile de noix conserve environ 13 grammes de biiodure en dissolution par kilogramme d'huile.

L'huile blanche et l'huile de noix sont toutes deux siccatives ; elles se distinguent de l'huile d'amandes douces et de l'huile d'olives par un pouvoir dissolvant un peu plus grand à chaud, et presque trois fois plus grand à froid, que celui de chacune de ces huiles non siccatives.

Huile de ricin. — L'huile de ricin est un des plus puissants dissolvants du biiodure de mercure. Au bain de vapeur d'eau dans une capsule de porcelaine, en s'aidant d'un petit pilon de verre servant d'agitateur, on parvient à dissoudre 1 gramme de biiodure de mercure dans 25 grammes d'huile, ou 40 grammes de biiodure par 1000 grammes d'huile de ricin chauffée vers 100° C. Abandonné au refroidissement, ce liquide ne dépose que la moitié du biiodure de mercure dissous.

Une solution de 1 gramme de biiodure de mercure dans 40 grammes d'huile de ricin dépose encore lentement des cristaux rouges de biiodure de mercure.

Une solution de 1 gramme de biiodure de mercure dans 50 grammes d'huile de ricin ne se trouble pas pendant son refroidissement, et, même après un mois à la température ordinaire, elle demeure absolument limpide. Cette solution contient donc un cinquantième de son poids de biiodure de mercure, ou 20 grammes par 1000 grammes. Elle me paraît pouvoir satisfaire à toutes les exigences de la thérapeutique.

La combinaison du biiodure avec le bichlorure de mercure se dissout facilement dans l'huile. A la température du bain de vapeur il est aisé de dissoudre 80 grammes de biiodure de mercure et 48 grammes de bichlorure de mercure dans 1000 grammes d'huile de ricin. Il ne se sépare u'une assez faible partie du mélange pendant le refroi-

dissement ; le dépôt contient une combinaison cristalline blanchâtre des deux composants.

L'huile de ricin retient, à froid, près de 10 p. 100 d'un mélange à équivalents égaux de biiodure (équiv. = 227) et de bichlorure de mercure (équiv. = 135,5) ; il se sépare à la longue des traces seulement de la combinaison cristalline d'un blanc légèrement jaunâtre déjà mentionnée.

L'iodure de potassium accroît considérablement la solubilité du biiodure de mercure dans l'huile de ricin. A une température voisine de 100°, au bain de vapeur, j'ai dissous aisément deux cents grammes (200gr) du composé $(HgI)^2KI$ dans mille grammes (1000gr) d'huile de ricin. L'iodhydrargyrate de potassium $(HgI)^2KI$, qui contient 73,1 p. 100 de son poids de biiodure de mercure, se dissout donc dans cinq fois son poids d'huile de ricin, à une température voisine de 100 degrés ; la solution conservée pendant trois semaines à la température de 20 degrés, n'a donné que des traces d'un composé jaune cristallin. La solubilité de l'iodhydrargyrate est donc la même à chaud et à froid.

Axonge. — Si l'on fond de l'axonge au bain de vapeur dans une capsule de porcelaine, et que l'on ajoute 1gr,25 de biiodure de mercure pour 100 grammes d'axonge, en triturant ce mélange avec un petit pilon de verre, on parvient à dissoudre tout le biiodure ; la solution est limpide, incolore ; abandonnée au refroidissement, elle devient rosée en se solidifiant et elle dépose du biiodure de mercure qui apparaît très nettement cristallisé au microscope.

Quand cette solution, à 12gr,5 de biiodure p. 1000 grammes d'axonge est diluée avec son poids d'axonge (soit 6gr,25 de biiodure p. 1000 grammes d'axonge), elle devient encore rosée en se solidifiant et elle dépose des cristaux de biiodure mercurique. L'axonge qui ne contient plus que 4 grammes et demi de biiodure de mercure pour 1000 grammes d'axonge ne dépose plus de cristaux de biiodure en refroidissant.

Vaseline. — La vaseline dissout peu de biiodure de mercure, même à chaud. Au bain de vapeur d'eau, en s'ai-

dant d'un petit pilon de verre servant au broyage du composé mercurique, on ne parvient pas à dissoudre sensiblement plus de 2 grammes de biiodure par 1000 grammes de vaseline, soit 1 gramme de biiodure par 500 grammes de vaseline.

La solution est limpide, incolore; abandonnée au refroidissement, elle devient fortement rosée; elle dépose même du biiodure sur les parois de la capsule bien avant sa solidification.

J'ai graduellement augmenté la quantité de vaseline. La solution à $\frac{1}{1000}$ prend en refroidissant une teinte chair de saumon, et dépose de nombreux cristaux de biiodure. La solution à $\frac{1}{1500}$ refroidie est d'une teinte rose orangée très marquée, elle dépose des cristaux de biiodure d'une grande netteté.

De la solution à $\frac{1}{2500}$ il se sépare encore pendant le refroidissement du biiodure en cristaux parfaitement nets et en quantité suffisante pour colorer en rose léger le mélange froid.

En abaissant la quantité de biiodure de mercure à 1 gramme pour 4000 grammes de vaseline, on est certain que le liquide refroidi ne déposera plus la moindre trace de biiodure.

Acide phénique. — Chauffé vers 100°, l'acide phénique dissout un peu plus de 20 grammes de biiodure de mercure par 1000 grammes. Abandonnée au refroidissement, cette solution dépose plus de la moitié du biiodure qu'elle contient; la détermination exacte de la quantité déposée n'est guère possible en raison de l'état solide du mélange froid.

Benzine. — 1000 grammes de benzine rectifiée du commerce dissolvent 20 grammes de biiodure de mercure à une température voisine de 100°; à la température ordinaire, la benzine ne garde en solution que 4 grammes de biiodure par 1000 grammes.

Composés mercuriques divers. — En Angleterre, en Amérique, on a souvent employé l'oléate de mercure en solution dans les huiles. On obtient ce composé en triturant,

de préférence à froid pendant 24 heures, ou en chauffant à une température n'excédant pas 74°, un mélange de 10 parties d'oxyde jaune de mercure et de 90 parties d'acide oléique purifié (1). Cette préparation se conserve d'autant plus mal, qu'elle est moins chargée d'oxyde de mercure; elle dépose du mercure métallique en même temps que l'acide oléique se transforme en acide oxyoléique. Aussi recommande-t-on, comme étant de meilleure conservation, l'oléate à 20 p. 100 d'oxyde de mercure, que l'on dilue avec de l'acide oléique ou de l'huile d'olives au moment d'en faire usage. Les observations de Squibb (2), de Parsons (3) et de Tichborne (4), démontrent la grande instabilité de ces mélanges qui ne sont nullement comparables à des préparations officinales définies et stables, telles que les solutions de biiodure de mercure dans les huiles que je viens de décrire.

Mettant à profit des essais que j'ai faits il y a une vingtaine d'années en vue d'introduire dans les huiles des composés métalliques, j'ai dissous dans les huiles grasses le benzoate de mercure et d'autres composés. Mes recherches sur ce point sont peu nombreuses; elles m'ont d'ailleurs conduit à des résultats qui me paraissent d'une valeur bien inférieure à celles des solutions de biiodure mercurique.

Sur la panification; par M. Balland, pharmacien-major.

(Suite). (5)

Voici pour les matières grasses de nouvelles recherches

---

(1) *Pharmacopée des États-Unis d'Amérique; — Revision of the U. S. Pharmacopoeia* de Ch. Rice. New-York, 1880. — *Pharmaceutical Journal,* 13 avril 1878, p. 823.

(2) *Moniteur scientifique,* 1883, p. 288.

(3) *Druggist Circular and chemical Gazette,* Janvier 1885, et *Pharmaceutical Journal,* 14 février 1885.

(4) *Pharmaceutical Journal,* 17 janvier 1885.

(5) *Journ. de pharm. et de chim.,* [5], XII, 103, 202, 1885.

exposées, comme les précédentes, en dehors de toute théorie :

XVI. — 5 grammes de farine épuisés par l'éther ont donné 0^{gr},053 de matière grasse, soit 1^{gr},06 p. 100.

5 grammes de la même farine chauffés à l'étuve et épuisés ensuite par l'éther ont donné :

Eau	0,68	soit p. 100	13,60
Matière grasse.	0,048	—	0,96

5 grammes de la même farine additionnés d'un peu d'eau sur une lame de verre puis desséchés à l'étuve et épuisés par l'éther ont donné :

Matière grasse.	0,015	soit p. 100	0,30

Dans les mêmes conditions 10 grammes de farine ont fourni 0^{gr},025 soit 0,25 p. 100 et 20 grammes 0^{gr},040, soit 0,20 p. 100.

Dans le premier cas, la matière grasse a une odeur agréable de farine; dans les autres cas et surtout le dernier, où la chaleur a été plus élevée, l'odeur rappelle le pain cuit.

XVII. — Un pâton fait avec 40 grammes de farine et 20 grammes d'eau a été partagé très exactement en 4 lots de 15 grammes représentant par conséquent 10 grammes de farine. Ces quatre lots chauffés pendant des temps variables pesaient, à la sortie de l'étuve :

Le premier	11^{gr},1	avec une perte d'eau de		3^{gr},9
Le second.	10 ,2	—	—	4 ,8
Le troisième	8 ,8	—	—	6 ,2
Le quatrième	8 ,7	—	—	6 ,3

On a trouvé pour la matière grasse :

1er lot	0^{gr},09	soit p. 100 de farine		0^{gr},90
2e —	0 ,09	—	—	0 ,90
3e —	0 ,04	—	—	0 ,40
4e —	0 ,04	—	—	0 ,40

XVIII. — Un pâton fait avec 20 grammes de petit son et 10 grammes d'eau a été divisé en deux portions égales qu'on a fortement desséchées à l'étuve. La proportion de matière grasse est sensiblement la même : 3,30 p. 100 de son.

Dans le son normal, traité directement par l'éther, on a trouvé 4,70 p. 100.

Ces recherches prouvent que pour doser les matières grasses dans les farines on doit éviter la dessiccation qui est généralement recommandée et opérer directement sur les produits non desséchés comme je l'ai indiqué autrefois.

Elles mettent en évidence la disparition de ces matières sous l'influence de l'eau et de la chaleur.

Si on les rattache aux Expériences XI, où l'on est en présence de germes très riches en huile, on est autorisé à conclure que les matières grasses de même que l'amidon et le gluten subissent aussi une espèce d'hydratation et concourent ainsi que ces principes immédiats à la production du sucre et de l'acidité.

Ces hydratations sont de même nature que celles que j'ai observées pendant la germination des blés.

Les farines relativement riches en matières grasses se pétrissent aussi bien, sinon mieux, que celles qui en contiennent moins : c'est à tort que l'on a prétendu que la matière grasse gênait le travail de la panification.

III. — Expériences sur le pain.

Dès que la pâte est au four, le premier effet de la chaleur est d'arrêter la fermentation, de dilater les gaz et de vaporiser une partie de l'eau en torréfiant la surface. La quantité d'eau perdue par 1750 grammes de pâte est d'environ 200 grammes (11,42 p. 100).

Au sortir du four, les pains, portés dans des paneteries bien aérées, sont posés de champ et autant que possible espacés les uns des autres afin de favoriser le ressuage. Pendant les quatre premières heures ils perdent 1 1/2 à 2 p. 100 d'eau ; pendant 24 heures ils peuvent perdre jusqu'à 2 1/2 p. 100 (1).

La portion extérieure du pain sous une épaisseur de 4 à 5 millimètres représente la *croûte* et le reste constitue la *mie*.

Dans un pain rassis de 1500 grammes, il y a en moyenne 996 grammes de mie et 504 grammes de croûte dont 259 pour la croûte supérieure : ces données correspondent à 33,6 de croûte et à 66,4 de mie p. 100 de pain, soit un tiers de croûte pour deux tiers de mie.

La composition de la croûte totale est la suivante :

---

(1) Moyenne de plusieurs fournées (M. Patez). Les expériences ont été faites, comme celles dont il sera question plus loin, sur des pains de munition à peu près de même poids (1500 grammes) et de même forme (ronde avec un diamètre de 27 à 29 centimètres et une hauteur de 96 à 99 millimètres). Farine des levains et des pâtes examinée plus haut. (Expériences G.)

			Sucre.	Matière grasse.
Eau. . .	24,66	Trouvé p. 100 de croûte râpée. . . .	2,07	0,52
Farine .	75,34	Calculé p. 100 de croûte desséchée.	2,72	0,69
	100, »	Trouvé p. 100 de croûte desséchée et pulvérisée.	2,67	0,19

La croûte supérieure et la croûte inférieure (bien brossée) examinées séparément présentent à peu près la même composition (1).

On a obtenu pour la mie :

			Sucre.	Matière grasse.
Eau. . .	47,82	Trouvé p. 100 de mie râpée.	1,45	0,70
Farine .	52,18	Calculé p. 100 de mie desséchée . .	2,77	1,32
	100, »	Trouvé p. 100 de mie desséchée et pulvérisée	2,64	0,14

On remarquera que la mie ne contient pas moins d'eau que la pâte au moment de l'enfournement (Expériences F, H, J), ce qui prouve que la perte d'eau provient exclusivement de la croûte. On remarquera de même que les chiffres trouvés pour les matières grasses et sucrées confirment ce qui a été dit plus haut sur la transformation de ces produits par la chaleur.

Le pain entier a donné :

			Trouvé p. 100 de pain.	Calculé p. 100 de pain desséché.	
Eau. . .	39,24	Acidité	0,21	0,34	
Farine .	60,76	Sucre.	1,80	2,79	trouvé 2,76
	100, »	Matière grasse.	0,65	1,07	trouvé 0,18
		Ligneux	0,58	0,96	
		Cendres	0,90	1,48	

Les analyses portent sur des segments de 350 grammes à 400 grammes représentant le quart d'un pain.

Le sucre a été dosé après dessiccation et macération du pain dans l'eau froide pendant six heures ; après une macération plus prolongée les résultats sont presque les mêmes.

La matière grasse a été retirée d'une part du pain râpé

(1) Lorsque la croûte est brûlée, l'éther dissout en même temps que la graisse un produit noirâtre soluble dans l'eau qu'elle colore à la façon du caramel. Ce produit répand l'odeur particulière du pain qui a été trop fortement saisi par la chaleur du four.

non desséché et d'autre part du pain desséché pendant 24 heures à 100° et pulvérisé.

En se reportant aux Expériences F, G, on constate que l'acidité est restée ce qu'elle était dans la pâte panifiable et que les matières grasses et sucrées seules se sont modifiées.

L'augmentation des cendres vient du sel qui est ajouté dans la proportion de 4 kilogrammes pour 1000 rations, soit 0gr,53 p. 100 de pain.

Pour le pain de première qualité de la boulangerie civile (pains ronds de 25 centimètres de diamètre sur 90 millimètres de hauteur), les résultats diffèrent peu des précédents et proviennent uniquement de la qualité ou plutôt du taux de blutage des farines employées.

			Trouvé p. 100 de pain.	Calculé p. 100 de pain desséché.
Eau...	36,5	Sucre	1,33	2,11
Farine .	63,5	Matière grasse.	0,45	0,70 trouvé 0,13 (1)
	100,»	Ligneux.....	0,36	0,59
		Cendres.....	0,60	0,95

La croûte et la mie ont fourni d'autre part en matières grasses :

	Pour 100.
Mie (râpée) avant dessiccation.......	0,51
— après —	0,09
Croûte (râpée) avant dessiccation......	0,36
— — après —	0,14

La composition moyenne du biscuit de guerre obtenu sans sel ni levain est la suivante :

			Pour 100.
Eau......	12	Acidité.......	0,06
Farine.....	88	Sucre	2,60
	100, »	Matières grasses. .	0,16
		Ligneux	0,86
		Cendres	0,74

Il s'agit de biscuits en galettes carrées de 13 centimètres de côté sur 16 millimètres d'épaisseur conservés depuis

(1) M. Boussingault dans ses recherches sur les aliments féculents (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1876), a trouvé 0gr,2 pour le pain des boulangers de Paris. J'ai opéré sur des produits probablement plus desséchés.

plusieurs mois dans des caisses ordinaires et préparés avec des farines ressuées ayant au moins 30 jours de mouture.

La proportion d'eau varie légèrement avec l'état hygrométrique de l'air. Un biscuit desséché pendant 20 heures à 100° a perdu 12,60 p. 100 d'eau et a repris, après une série de jours très humides, un maximum de 11,25 p. 100 d'eau.

Dans de semblables conditions un segment de pain de même poids a perdu 34,3 p. 100 d'eau et n'a repris à l'air que 9,7 p. 100.

J'ai fait sur les gaz contenus dans le pain quelques essais que je vais rapporter sommairement :

I. — Un pain rassis de 1500 grammes, ayant un volume d'environ 5100cc, porté rapidement sous une grande cloche en verre dans une cuve remplie d'eau, a donné par expression à l'aide d'une serviette, préalablement disposée à cet effet sous la cloche, 1200 cent. cubes de gaz dont la composition correspond exactement à celle de l'air.

II. — La même expérience faite sur un pain retiré du four depuis une heure a donné des résultats analogues.

III. — Avec un pain sortant *directement* du four, le gaz est peu à peu absorbé par l'eau : il ne reste que quelques centimètres cubes d'air.

IV. — Les expériences répétées sur la cuve à mercure avec de petits pains sans baisures d'une centaine de grammes ont prouvé qu'à la sortie immédiate du four les pains ne donnent sous la cloche pleine de mercure, que de l'eau et de l'acide carbonique. Un quart d'heure après la sortie on trouve un mélange d'eau, d'oxygène, d'azote et d'acide carbonique. Plus tard, le ressuage étant terminé, il n'y a que de l'air : l'acide carbonique et l'eau ont disparu.

C'est donc à tort que l'on attribue la production des *vides* du pain à l'acide carbonique seul ; la vapeur d'eau y joue le plus grand rôle et se comporte comme avec le gluten humide qu'elle dilate lorsqu'on le chauffe.

Dès que le pain est retiré du four la vapeur se condense en se saturant d'acide carbonique et l'air entre par les baisures avec une facilité dont on se rend compte quand on voit la rapidité avec laquelle le mercure pénètre dans un pain que l'on plonge dans une cuve à mercure.

(*A suivre.*)

PHARMACIE

Emploi des pastilles de bicarbonate de soude dans les cas d'acidité de la salive; par M. le D[r] V. Galippe (1). — Le phénomène de l'acidité de la salive étant constaté avec les conséquences qu'il entraîne, les malades prennent l'habitude de vivre en quelque sorte avec une pastille de bicarbonate de soude dans la bouche. A leur grand étonnement, l'acidité de la salive augmente et les dents disparaissent par entraînements des sels calcaires avec un redoublement d'activité. C'est qu'en effet l'emploi des pastilles de bicarbonate de soude *augmente l'acidité* de la salive proportionnellement à la quantité de pastilles introduites dans la cavité buccale. Les pastilles de bicarbonate de soude renferment de l'amidon et du sucre, et la proportion d'amidon et de sucre dépasse celle du bicarbonate de soude. Or, on sait, surtout depuis les expériences de Miller, que si on place dans des conditions favorables, et la bouche ne laisse rien à désirer à ce point de vue, de la salive, du sucre et de l'amidon, on obtient de l'acide *lactique*. Chez les personnes atteintes d'acidité de la salive, ces transformations se font avec une extrême rapidité; on voit donc, sans qu'il soit besoin d'y insister plus longtemps, quel danger il y a pour elles à recourir à un médicament dans lequel il entre des proportions si considérables de sucre et d'amidon. M. Galippe pense qu'il doit être possible de comprimer le bicarbonate de soude, comme on le fait du chlorate de potasse, ou tout au moins de l'administrer sans recourir aux deux excipients, sucre et amidon.

Dosage volumétrique de la potasse; par M. Dubernard, directeur de la station agronomique du Nord (2). — La

(1) *Journ. des conn. méd.*
(2) *Ann. agron.*, t. XI, 1885, p. 326.

nouvelle méthode de dosage de la potasse par les volumes imaginée par M. Dubernard, consiste à précipiter le sel potassique acidulé par l'acide azotique, au moyen d'une liqueur titrée de chloroplatinate de sodium, à évaluer ensuite l'excès de cette solution par une liqueur d'azotate d'argent, après réduction par le zinc du sel de platine resté en dissolution.

Grâce aux doubles décompositions favorisées par l'emploi du chloroplatinate de sodium, la méthode est applicable à tous les composés potassiques : carbonates, sulfates, chlorures, nitrates, phosphates, etc. On prépare une dissolution à 12 ou 15 p. 100 environ de chloroplatinate de sodium dans l'alcool coupé de son volume d'eau, et d'autre part une liqueur d'argent contenant 12 à 15 grammes de nitrate par litre. Pour titrer ces liqueurs voici comment on procède : on mesure très exactement 10^{cc} de liqueur de platine, que l'on verse dans un ballon de 100^{cc}, on ajoute alors une pincée de zinc en poudre, on porte à l'ébullition pendant une minute; tout le platine est alors précipité, et il reste en dissolution du chlorure de zinc et du chlorure de sodium; on forme 100^{cc} avec de l'eau distillée, puis sur la moitié de la liqueur filtrée on dose ces chlorures par la liqueur d'argent, on trouve par exemple 40^{cc}, en multipliant ce nombre par 4 on aura 160^{cc}, qui représente 20^{cc} de liqueur de platine.

D'un autre côté, on pèse exactement 0^{gr},50 d'un sel de potasse chimiquement pur, nitrate ou sulfate, on dissout ce sel dans un ballon de 100^{cc} avec quelques centimètres cubes d'eau distillée, on acidule par l'acide azotique, on précipite alors la potasse avec 20^{cc} de liqueur de platine, on complète le volume de 100^{cc} avec de l'alcool à 95°, on en filtre 50^{cc} que l'on réduit à chaud dans un ballon de 100^{cc}, avec une pincée de zinc, on forme 100^{cc} titre argentique obtenu sur 50^{cc} de liqueur filtrée (soit 12^{cc} multiplié par 4 = 48) retranché du titre argentique primitif 160, représentera le chlore précipité à l'état de chloroplatinate de potasse par 0,50 de nitrate ou de sulfate de potasse, *soit* :

160 — 48 = 112^{cc} représentant 0,50 de nitrate de potasse ou 0,232 de potasse.

Pour opérer maintenant le dosage d'une potasse quelconque, on suivra exactement la marche qui vient d'être décrite, en prenant 10^{cc} d'uue dissolution de l'échantillon à 5 grammes dans 100^{cc}. Le dosage des chlorures préexistant dans l'échantillon se fera avec la même liqueur d'argent (que l'on devra titrer dans ce but), et le nombre de centimètres cubes trouvé pour ce demi-gramme, sera retranché du titre argentique trouvé après réduction par le zinc.

Exemple :

Soit 27^{cc} trouvés après réduction par le zinc et 8^{cc} trouvés dans le demi-gramme de sel.

On aura :

$$27 \times 4 = 108$$
$$108 - 8 = 100$$

et $\frac{100 \times 0,232}{112} = 0,2076$ pour 0^{gr},50 ou

41,52 p. 100 de KO.

Sur la décomposition de l'iodure de potassium; par M. P. Guyot (1). — D'après Vogel (pharm. Post., t. XVIII, 1885, p. 6), l'iodure de potassium, chauffé en présence de l'acide silicique, abandonne une grande quantité d'iode. M. Guyot a constaté que le même sel, broyé avec un peu de sexquioxyde de fer et soumis dans un tube à réactif à la flamme d'un bec Bunsen, dégageait instantanément de l'iode reconnaissable à la teinte de sa vapeur et à son odeur. L'oxyde de fer que contiennent les cendres d'éponges ne concourt-il pas à l'élimination de l'iode pendant la calcination de celles-ci ?

Composition chimique des grains d'amidon; par le docteur Brukner (2). — En 1856, Nœgeli retira des grains

(1) *Répert. de pharm.*
(2) *Repert. de pharm.*

d'amidon, sans détruire leur forme, une substance se colorant en bleu sous l'influence de l'iode, et qu'il appela *granulosa*. En 1859, Jessen a observé qu'en agitant de petits grains d'amidon avec de l'eau, on dissout une partie de l'amidon lui-même. Nasse, en 1866, donna le nom d'*amidulina* à un corps soluble qu'il obtînt à l'aide de la pâte d'amidon. Nœgeli, en 1874, retire de l'amidon, à l'aide de l'acide chlorhydrique, un corps absolument différent qu'il appela *amilodestrina*.

M. Brukner s'est appliqué à résoudre le problème relatif aux diverses espèces des grains d'amidon, en recherchant si l'amidon soluble de Jessen, l'*amilodestrina* de Nœgeli et l'*amidulina* de Nasse avaient une composition identique ou différente.

A l'aide d'une expérience simple, on constate que, dans de certaines conditions, on arrive à retirer une substance soluble des grains d'amidon. A cet effet, on les frotte entre deux lames de verre, lorsqu'ils sont secs, et si alors on les examine au microscope, on voit qu'ils sont tout crevassés ; si ensuite on les mouille et qu'on filtre le liquide, on remarque que celui-ci donne avec l'iode une réaction intense de l'amidon. Si les grains d'amidon étaient restés tout à fait inaltérés, on n'aurait obtenu aucune solution, même après les avoir laissés en contact avec l'eau pendant plusieurs semaines : Brukner en conclut que la couche périphérique des grains d'amidon constitue une membrane qui protège l'intérieur des grains de l'action de l'eau. L'auteur n'a réussi à trouver aucune différence entre l'*amidulina* de Nasse, la *granulosa* de Nœgeli, qu'il a extraite à l'aide de la salive, et la partie soluble des grains d'amidon. La solution filtrée, que l'on obtient à l'aide de la pâte d'amidon, renferme une substance identique avec la *granulosa;* entre ces deux espèces d'amidon, il n'y a aucune différence chimique, mais seulement physique.

Nœgeli a déclaré que la *granulosa* ou amidon soluble différait de l'*amilodestrina* en ce que la première précipitait par le tannin et l'acétate de plomb, ce qui n'a pas lieu avec la deuxième. Brukner n'a pu confirmer cette diffé-

rence, car, avec les deux espèces d'amidon, il a obtenu un volumineux précipité par le tannin et l'acétate de plomb. Nœgeli, en outre, avait soutenu que l'amidon récemment précipité est insoluble, et que, au contraire, l'*amilodestrina* est soluble dans l'eau ; l'auteur conteste cette assertion, car il a constaté que la *granulosa* est notablement soluble dans l'eau, non seulement immédiatement après avoir été précipitée, mais même après être restée vingt-quatre heures en contact avec l'alcool absolu. L'auteur a déclaré, en outre, que les autres différences signalées par Nœgeli n'existaient pas, et considère comme identiques l'*amidulina* et l'*amilodestrina.*

Brücke a donné le nom d'*erythro-granulosa* à une substance presque identique avec la *granulosa*, mais qui a une plus grande affinité pour l'iode, et qui, à son contact, prend une coloration non plus bleue, mais rouge. Or, Brukner affirme que cette couleur rouge provient de *destrina* mélangé d'*erythrodestrina*, laquelle est assez soluble dans l'eau. Pongasi fait sur une lame de verre une pâte composée d'amidon de pomme de terre et d'*erythrodestrina*, et après avoir laissé le mélange en contact sous un verre de montre, il le recouvre d'une mince couche de collodion ; puis, versant dessus une goutte de solution iodée, il a vu que celle-ci traversait lentement la pellicule, et que la *destrina*, la première, se colorait en rouge, puis qu'ensuite la *granulosa* prenait la teinte bleue. En n'employant pas, au contraire, d'*erythrodestrina*, le contact de l'iode produit immédiatement et seulement, une coloration bleue.

Après avoir fait attention à la réaction que l'iode produit au contact de l'amidon, Brukner conteste ce que dit Sachsse, à savoir que l'iodure d'amidon se décolore à une température élevée. Il soutient, au contraire, que l'iodure résiste à la chaleur et que sa décoloration est le résultat d'une plus grande affinité que l'eau a pour l'iode en comparaison de celle qu'elle possède pour l'amidon, et de la solubilité plus grande de l'iode dans l'eau à une température élevée. Les diverses espèces d'amidon ne prennent pas le même degré de coloration avec la même quantité d'iode

solide ; l'amidon de pomme de terre et celui d'arum prennent une couleur bleue ; celui de riz et celui de blé, une teinte violette, tandis que le liquide filtré, quelle que soit la pâte d'amidon qui l'ait fourni, se colore toujours en bleu.

Falsification du phénol-phtaléine; par M. P. Guyot (1). — On sait que le phénol-phtaléine est maintenant très employé dans les laboratoires pour le dosage des alcalis et principalement des sels caustiques. Les acides donnent une nuance incolore au réactif et les caustiques ainsi que les alcalins, une belle teinte rose vif ou violacée, caractéristique et surtout très sensible dans les dosages.

M. Guyot a eu à se servir d'un phénol-phtaléine de provenance allemande qui, étendu d'eau, lui a paru un peu plus jaunâtre que d'habitude. Ayant employé cette solution à 1/1000e pour titrer des sels de soude caustique, il a vu avec étonnement que, la réaction terminée, la teinte de la mixture, composée de chlorure sodique, de carbonate de baryte, de sulfate de soude et de chlorure de baryum en excès, au lieu d'être d'un beau blanc, prenait une teinte jaunâtre assez prononcée. Ayant essayé le réactif avec de l'alcali, il a vu qu'il prenait bien la teinte rose vif, mais que l'acide normal lui donnait une nuance jaune verdâtre que n'a pas le produit pur. En effet, celui-ci, ajouté directement dans la teinture de phénol-phtaléine, donne un nuage laiteux d'un très beau blanc, sans aucune teinte jaune.

Ayant examiné avec attention le produit allemand, M. Guyot a reconnu qu'il était additionné de curcuma en poudre ; c'était le produit qui lui donnait la teinte jaunâtre des lessives neutralisées par l'acide.

La falsification du phénol-phtaléine (qui coûte 40 centimes le gramme) par le curcuma s'explique, puisque ce dernier produit végétal ne coûte pas grand'chose et qu'il se trouve, par ce fait, vendu à un prix très élevé.

(1) *Répert. de pharm.*

Depuis le moment où M. Guyot a constaté la présence du curcuma dans le phénol-phtaléine, il a eu à examiner plusieurs échantillons de cette matière colorante provenant d'une maison de Görlitz (Prusse). Traitée par l'alcool, la poudre laissait un résidu cristallin d'un beau blanc, qui, après lavage répété à l'alcool pur, se dissolvait dans l'eau et jouissait de tous les caractères du sulfate de soude.

Trois dosages différents ont donné :

Sulfate de soude p. 100	16,275 18,341 21,542

Cependant M. Guyot fait observer qu'il a trouvé parfois du phénol-phtaléine d'origine allemande d'une pureté irréprochable.

Sur l'aseptol; par M. Serrant (1). — M. Serrant considère que l'aseptol possède une propriété antiseptique supérieure à celle de l'acide phénique. Il y a d'abord sa grande solubilité dans l'eau, puis son peu de causticité et sa toxicité presque nulle : on peut, en effet, faire absorber à l'intérieur des doses considérables d'aseptol sans le moindre inconvénient, tandis que l'acide phénique, à des doses trois fois moindres, occasionne les plus graves accidents. Voici le résultat de ses expériences :

1° Une urine d'adulte, additionnée de 1 p. 100 d'aseptol et exposée pendant 50 jours à l'air, au soleil et à toutes les variations de température (15, 20 et 30 degrés) a conservé, au bout de ce temps, son urée intacte.

2° L'expérience a été répétée 15 fois avec des urines diverses à des températures moyennes de 15 à 20 degrés, et pas une seule fois on n'a pu constater la diminution de l'urée. Si même l'urine est en voie de décomposition, celle-ci se trouve immédiatement arrêtée par l'addition de 2 p. 100 d'aseptol.

3° Des débris d'animaux, mis dans une solution à 1 p. 100 d'aseptol et exposés à l'étuve (30 à 35 degrés) pendant

(1) *Répert. de pharm.*

quelques jours, puis à l'air pendant un mois, ne présentaient aucune décomposition, n'exhalaient aucune odeur.

De la viande gâtée, en voie de décomposition, étant placée dans cette même solution, on a vu l'odeur disparaître et la décomposition aussitôt s'arrêter.

4°.De l'eau de rivière, additionnée de 2 grammes d'aseptol pour 1 litre (soit 2 p. 1000), et exposée en plein air pendant 22 jours à une température moyenne de 20 degrés, ne présentait au bout de ce temps aucun produit de décomposition, alors que cette même eau, pure et sans addition d'aseptol, se trouvait altérée au bout de 2 jours.

5° Différents échantillons de bière à laquelle on ajoutait 1/2 p. 100 d'aseptol et qu'on exposait ensuite pendant 20 jours à une température moyenne de 15 degrés, se conservait ainsi sans altération.

6° Les eaux d'égout et de latrines, si l'on y verse une solution d'aseptol très étendue, ne laissent plus dégager aucune odeur ammoniacale ou sulfhydrique. Enfin, toutes les expériences faites avec l'aseptol comparativement avec l'acide phénique et l'acide salicylique, ont nettement démontré que ces deux derniers corps ne donnaient que des résultats tout à fait inférieurs, sinon même négatifs.

Les résultats qu'on en a obtenus dans de sérieuses expérimentations font justement considérer l'aseptol comme un agent des plus précieux et capable de fournir à la thérapeutique de réelles et puissantes ressources.

Falsification de l'onguent citrin; par M. P. Guyot (1). — L'onguent citrin examiné par M. Guyot a une belle couleur jaune citron tout à fait semblable à celle du produit du Codex; quand on le chauffe avec de l'eau, celui-ci se colore en jaune et sa matière grasse surnage. Un mélange d'eau et de sulfure de carbone enlève la graisse et laisse un liquide aqueux surnageant et coloré en jaune. Ce liquide vire au rose en présence des acides; de même.

(1) *Répert. de pharm.*

l'onguent broyé avec un acide prend, dans le mortier, une belle teinte rose.

La matière colorante n'était autre que du *sulfobenzoldiméthylaniline*, plus connu sous le nom de méthyl-orange. En effet, si l'on broie de l'axonge, de l'huile d'olive et quelques gouttes d'une solution aqueuse de la matière colorante, on obtient un onguent en tout point semblable à celui du mercure nitrique.

Cet onguent avait été préparé par un « docteur en philosophie, chimiste, apoteker » d'une grande ville des provinces annexées.

CHIMIE

De quelques faits d'oxydation et de réduction, produits par les organismes microscopiques du sol; par M. A. MUNTZ (1). — Le bromure de potassium, introduit dans un liquide approprié qui est soumis à une nitrification active dans les conditions dans lesquelles on a pu réaliser l'oxydation de l'iode, a donné naissance également à des combinaisons oxygénées.

En effet, le liquide nitrifié, ayant été évaporé à un petit volume, a donné, avec l'amidon et l'acide sulfurique dilué, la réaction si sensible du brome, qui se produit lorsqu'on opère sur un mélange de bromate ou de bromure (2). Traité

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 248, 1885.

(2) Pour obtenir cette réaction on place un fragment d'amidon, de la grosseur d'un pois, dans deux ou trois gouttes du liquide à examiner; quand ce liquide a été absorbé par l'amidon, on verse sur celui-ci une goutte du réactif approprié : pour un bromure, acide azotique contenant des vapeurs nitreuses; pour un mélange de bromure et d'un composé oxygéné du brome, acide sulfurique au tiers; pour un composé oxygéné du brome, acide sulfurique au $\frac{1}{3}$ avec une goutte d'une solution réductrice (le protochlorure d'étain à 5 p. 100 a donné les meilleurs résultats). Au bout d'un temps plus au moins long, on obtient une magnifique couleur aurore, qui se produit même en présence de l'iode.

de la même manière, le bromure seul, soit en dissolution dans l'eau, soit ajouté après coup à un liquide nitrifié dans les mêmes conditions, ne donne rien.

Cependant des traces de composés moins oxygénés prennent naissance : on les reconnaît aux vapeurs bromées qui se dégagent lorsqu'on chauffe, ou quelquefois même à froid. En outre, le liquide nitrifié alcalin peut donner directement, avec l'amidon, la réaction si sensible du brome.

Le bromure de potassium, de même que l'iodure, est donc entraîné dans le mouvement général d'oxydation qui se produit sous l'influence des organismes du sol.

Ce fait étant établi, l'auteur a cru devoir, en poursuivant l'ordre d'idées qui l'a guidé dans ce travail, chercher si les nitrates du Pérou, dans lesquels l'iode se trouve à l'état d'iodate, contiennent du brome à l'état de bromate. Le brome s'y trouve en abondance. Mais, pour constater s'il est à l'état oxydé, il faut des précautions spéciales. En effet, dans un mélange qui contient de l'iodate, le bromure peut lui-même donner du bromure libre par l'action d'un acide faible. Quand on précipite par le sous-acétate de plomb, presque tout l'acide bromique reste en solution : on peut ainsi le séparer en majeure partie et le concentrer dans un liquide dont l'excès de plomb a été éliminé par du sulfate de soude. En opérant de cette manière sur les eaux mères des nitrates du Pérou, on peut y constater la présence du bromate. Les recherches sur l'oxydation des chlorures n'ont pas, jusqu'à présent, abouti à un résultat positif; elles se continuent. Si ce phénomène, dont les analogies permettent de soupçonner l'existence, se produit réellement, on pourra avoir à en tenir compte dans l'explication de divers faits attribués à l'ozone.

M. Muntz a constaté que l'iodate de potasse, placé en présence des organismes du sol, à l'aide du contact de l'air, se transforme en iodure. Dès les premiers jours, la réduction est visible; elle est complète au bout de peu de temps. Il en est de même du bromate, qui revient à l'état de bromure assez rapidement, sans qu'on puisse saisir le passage par un état d'oxydation moins élevé.

Le chlorate de potasse lui-même, en présence des agents réducteurs du sol, se voit enlever l'oxygène avec rapidité et revient à l'état de chlorure. En laissant l'action se continuer pendant quelques semaines, la transformation est intégrale. Cette similitude dans les faits de réduction de ces trois corps permet de prévoir que les faits d'oxydation seront également semblables.

Sur le dosage de l'acide phosphorique dans les phosphates livrés à l'agriculture; par M. E. Aubin (1). — Dans la détermination de l'acide phosphorique contenu dans les phosphates naturels et minéraux, on s'expose, en suivant la méthode de Brassier, à des erreurs en plus provenant des substances entraînées avec le précipité de phosphate ammoniaco-magnésien. On a tourné la difficulté, en titrant l'acide phosphorique par l'urane, ou bien en dissolvant le phosphate ammoniaco-magnésien et le reprécipitant par l'ammoniaque; enfin, on a proposé de se débarrasser de la chaux, soit au moyen du nitrate de fer, soit au moyen de l'acide sulfurique et de l'alcool. Ces divers procédés sont relativement longs ou n'offrent pas la précision désirable. Ces causes d'erreurs disparaissent si l'on ajoute, à la liqueur, un excès d'acétate de soude pour rendre la liqueur acétique et si l'on précipite la chaux au moyen de l'oxalate d'ammoniaque. L'acide phosphorique, le sesquioxyde de fer et l'alumine restent en dissolution, tandis que la silice, la chaux et le fluorure de calcium se précipitent et peuvent être séparés par le filtre avec les matières insolubles.

Dans un ballon de 200^{gr} environ, on attaque 1^{gr} du produit pulvérulent par 10^{cc} d'acide chlorhydrique maintenu à l'ébullition pendant dix minutes; ensuite, on ajoute 10^{cc} d'une liqueur obtenue en dissolvant à froid de l'acétate de soude cristallisé dans l'acide acétique à 8° B, jusqu'à saturation; puis l'on amène le volume à 40^{cc} ou 50^{cc}, sans

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1595, 1885.

retirer le feu. Lorsque la liqueur est en pleine ébullition, on y projette 2gr à 3gr d'oxalate d'ammoniaque et l'on cesse de chauffer au bout de quelques minutes. La liqueur s'éclaircit rapidement, elle est décantée sur un filtre et le résidu insoluble est lavé à plusieurs reprises. Après refroidissement, on rend la liqueur ammoniacale en y versant de l'ammoniaque et 20cc d'une solution de citrate d'ammoniaque pour maintenir en dissolution le fer et l'alumine.

Pour précipiter l'acide phosphorique, il suffit de verser dans la liqueur le réactif magnésien en excès. Le volume final doit être de 250cc et doit contenir 40cc à 50cc d'ammoniaque à 22°; ces précautions sont nécessaires pour précipiter tout l'acide phosphorique sans cependant entraîner de la magnésie libre. Le phosphate ammoniaco-magnésien est recueilli sur un filtre, lavé à l'eau ammoniacale, saturée du sel précédent, séché, incinéré et pesé; le poids obtenu multiplié par 63,963 donne le taux pour 100 de l'acide phosphorique contenu dans la substance analysée.

Produits d'oxydation du charbon par l'électrolyse d'une solution ammoniacale; par M. A. Millot (1). —En se servant de charbon de cornue comme électrode positive, et d'une lame de platine comme électrode négative, dans une solution ammoniacale, on obtient au bout d'un certain temps une liqueur fortement colorée en noir.

Si l'on évapore la solution noire au bain-marie, elle devient acide et la matière noire se précipite. On évapore à siccité et l'on reprend par l'alcool chaud : la matière noire est insoluble et l'on obtient une solution alcoolique jaune. Cette liqueur, évaporée à consistance sirupeuse, laisse déposer une substance azotée faiblement colorée en jaune, que l'on peut séparer par le filtre; cette matière est soluble dans l'eau bouillante, à laquelle elle donne une réaction acide, et se précipite par le refroidissement.

On recommence plusieurs fois cette opération, jusqu'à ce que l'on n'obtienne plus de dépôt.

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 432, 1885.

Enfin, en évaporant la liqueur filtrée, on obtient un produit cristallisé, que l'on sépare d'eaux mères incristallisables. Cette substance cristalline, purifiée par plusieurs cristallisations dans l'eau et l'alcool, a été analysée. Sa formule est exactement celle de l'urée : le nitrate et l'oxalate ont montré que c'était de l'urée pure.

Sur les bromures doubles d'or et de phosphore et sur un chlorobromure; par M. L. Lindet (1).—L'auteur a obtenu le protobromure d'or et de phosphore $Au^2Br,PhBr^3$, et le perbromure double $Au^2Br^3,PhBr^5$, correspondants aux chlorures qu'il avait fait connaître antérieurement (2).

I. *Protobromure d'or et de phosphore.* — Le protobromure d'or et de phosphore se présente en gros cristaux qu'on obtient en chauffant dans des tubes scellés du protobromure de phosphore avec du protobromure d'or, Au^2Br, qui se prépare par la dissociation ménagée à 150° du tribromure d'or, Au^2Br^3. C'est vers 140°-150° qu'il convient de faire réagir les deux corps. Ils forment des prismes obliques, incolores, stables à l'air sec, altérables par l'humidité.

II. *Perbromure d'or et de phosphore.* — Pour préparer ce composé, on place dans un tube du protobromure double bien sec, on le couvre de brome et, le tube étant scellé, on le chauffe à 120°-130°. Le perbromure double ainsi formé se dissout dans le brome et, par refroidissement, se dépose en un amas de gros cristaux rouges foncés.

III. *Chlorobromure d'or et de phosphore.* — Parmi les chlorobromures, un seul paraît avoir une existence certaine : il répond à la formule $Au^2Br,PhCl^3$.

Mais ce chlorobromure est difficile à obtenir à l'état de pureté. Il reste presque toujours mélangé de protochlorure double et de protobromure double, qui lui sont isomorphes, et possèdent dans les différents réactifs des solubilités analogues.

L'existence du protochlorure double $Au^2Cl,PhCl^3$, du

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 164, 1885.
(2) *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], t. X, 292, 1884.

protobromure double $Au^2Br, PhBr^2$ et du protochlorobromure $Au^2Br, PhCl^2$ confirme la capacité de combinaison de l'or pour les sels au minimum, mieux que ne saurait le faire l'existence du protochlorure et du protobromure d'or, composés non cristallisés et difficiles à obtenir à l'état de pureté.

Sur une méthode de production des manganites alcalino-terreux; par M. G. Rousseau (1). — Le chlorure alcalino-terreux, rendu fortement alcalin par une addition préalable de la base correspondante, est maintenu en fusion dans un creuset de platine; dès que la température atteint le rouge orange, on y introduit une quantité de chlorure de manganèse équivalente à la moitié de la base ajoutée au fondant. On obtient ainsi, par double décomposition, un précipité d'oxyde manganeux, dans un grand état de division, qui, se suroxydant rapidement au contact de l'air et de la base libre, forme bientôt à la partie supérieure du bain une couronne de cristaux de manganite alcalino-terreux.

L'auteur appelle l'attention sur les remarquables changements moléculaires que le bioxyde de manganèse, combiné aux bases, présente sous l'action d'une chaleur progressivement plus élevée. Jusqu'à une température un peu supérieure au rouge sombre, cet oxyde paraît exister sous un état de condensation spécial, attesté par la formation des polymanganites $5MnO^2,RO$ décrits par divers auteurs (Rammelsberg, Gorgeu, Risler). Mais à une température plus haute il tend à se dépolymériser, et, vers le rouge-orange, il se comporte comme l'acide manganeux normal. Si, par exemple, on introduit du chlorure de manganèse dans de l'oxychlorure de calcium chauffé au rouge vif, on obtient rapidement une couronne de cristaux de dimanganite $2MnO^2,CaO$; ces cristaux, détachés des parois du creuset, se transforment bientôt, au sein du fondant, en manganite bibasique $MnO^2,2CaO$. Avec le chlo-

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 167, 1885.

rure de strontium on obtient de même, soit un dimanganite $2MnO^2,SrO$, soit un manganite monobasique MnO^2,SrO.

Sur les alliages du cobalt et du cuivre; par M. G. Guillemin (1). — Les alliages que le cobalt forme avec le cuivre présentent une couleur rouge et une cassure fine et soyeuse, qui rappelle celle du cuivre pur. Ils possèdent une ductilité, une malléabilité et une ténacité remarquables; ils se prêtent bien au travail du forgeage et du laminage à chaud; ils ne prennent pas la trempe.

Ces alliages s'obtiennent en fondant au creuset du cuivre et du cobalt métallique, sous un flux composé d'acide borique et de charbon de bois.

Il est à remarquer que ces grenailles ont une couleur rouge, soit au poli, soit à la cassure, tandis que l'alliage, dans les mêmes proportions, de nickel et de cuivre, est blanc.

Les alliages cobalt-cuivre étudiés par l'auteur renferment de 1 à 6 p. 100 de cobalt. Ils se forgent, s'étirent et se laminent à chaud avec la même facilité que le cuivre rouge, mais leur ténacité est bien plus considérable.

Des éprouvettes coulées en sable, sous forme de cylindres de 30^{mm} de diamètre, puis calibrées, sur le tour, à 20^{mm} de diamètre, ont été essayées à la traction sur une longueur de 200^{mm}. Elles se sont rompues sous des charges variant (pour des teneurs de 1 à 6 p. 100 de cobalt), de 25^{kg} à 36^{kg} par millimètre carré, avec des allongements de 28 à 15 p. 100.

L'alliage à 5 p. 100 de cobalt, notamment, coulé en sable, donne 34^{kg} à la rupture, avec un allongement de 15 p. 100. Il est inoxydable et malléable comme le cuivre, tenace et ductile comme le fer.

Sur l'acide oxalique dans la végétation. Méthodes d'analyse; par MM. Berthelot et André (2). — Les auteurs

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 433, 1885.
(2) *Ac. d. sc.*, **101**, 354, 1885.

se sont arrêtés au procédé suivant, qui s'applique à la fois aux oxalates solubles et aux oxalates insolubles. Il permet d'obtenir l'oxalate de chaux pur, en présence des mélanges les plus divers.

Les différentes parties de la plante étant séparées les unes des autres, on les pèse aussitôt, puis on les broie dans un mortier; on verse les débris dans une capsule de porcelaine, on ajoute une quantité d'eau suffisante, on chauffe jusque vers 100° pendant une heure et on laisse macérer vingt-quatre heures, puis on décante et l'on filtre; on traite les débris par une nouvelle quantité d'eau chaude, on décante et l'on filtre encore, enfin on exprime dans un linge. Les liquides clairs sont additionnés d'acide chlorhydrique étendu, portés à l'ébullition, filtrés de nouveau. Tout ceci s'applique à l'extraction des oxalates solubles. Pour obtenir les oxalates insolubles, ou pour mieux dire les oxalates totaux, on ajoute dès le début, à l'eau de macération, 20^{cc} à 30^{cc} d'acide chlorhydrique pur (à 30 pour 100 environ) pour 400^{cc} d'eau et 100^{gr} de plante humide, et l'on poursuit comme plus haut.

Dans un cas comme dans l'autre, la liqueur, filtrée après ébullition, est additionnée d'ammoniaque en excès, ce qui détermine un précipité d'oxalate de chaux impur (provenant des sels calcaires de la plante), plus ou moins coloré et mêlé de matières floconneuses. On ajoute alors de l'acide borique dissous en excès (50^{cc} de solution concentrée), acide dont la présence, jointe à celle du chlorhydrate d'ammoniaque, donne lieu à des sels doubles spéciaux qui empêchent la précipitation lente des tartrates, citrates, paratartrates, etc., ou redissolvent les sels de ce genre, déjà précipités.

Cela fait, on acidule fortement par l'acide acétique, qui redissout les carbonates et divers autres sels, et on ajoute de l'acétate de chaux : on chauffe pendant une heure sans ébullition, afin de permettre au précipité de se rassembler. On le recueille sur un filtre et on le lave; mais il est trop impur pour être pesé dans cet état. On le place dans un ballon de 50^{cc} à 60^{cc}, on le redissout dans l'acide chlo-

rhydrique étendu et on le reprécipite par l'ammoniaque, avec addition ultérieure d'acide acétique; on chauffe au bain-marie pour rassembler le précipité. On répète au besoin deux fois ces redissolutions, précipitations, lavages, etc. Il s'agit maintenant de laver et de recueillir le précipité, sans avoir recours à un filtre de papier, qui entraverait la fin de l'analyse. On y est parvenu à l'aide d'un tour de main qui consiste à décanter la liqueur à l'aide d'un petit siphon muni à son origine, au point immergé, d'une petite boule garnie d'amiante, laquelle arrête complètement l'oxalate de chaux. On lave à deux ou trois reprises à l'eau chaude, en décantant chaque fois.

A ce moment l'oxalate de chaux est pur et isolé. Il suffit de redissoudre la petite dose retenue dans le siphon, de la précipiter, de la laver et de la réunir au reste, puis de sécher et de peser le tout. Au besoin, on peut changer le sel en sulfate de chaux, le calciner et le peser, suivant une marche bien connue.

La méthode étant ainsi définie, les auteurs se bornent aujourd'hui à donner quelques exemples pour préciser les idées, l'étude systématique de certaines espèces devant être exposée plus tard.

Chenopodium quinoa. — Le jus est sensiblement neutre.

Les oxalates sont en proportion considérable dans cette plante, qui est en même temps génératrice d'azotates. Ils sont surtout sous forme insoluble, et la répartition n'est pas la même que celle des azotates, surtout concentrés dans la tige.

Il y a des oxalates solubles dans toutes les parties, mais la plus forte dose est dans les feuilles.

Action du chlore et de l'iode sur la pilocarpine; par M. Chastaing (1). — Le chlore agit sur la pilocarpine de la même façon que le brome.

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1593, 1885.

La pilocarpine étant en dissolution dans le chloroforme, si l'on fait arriver dans cette solution un courant de chlore en ayant soin de refroidir, et si l'on conserve la liqueur à l'abri de la lumière, on obtient par évaporation à la température ordinaire, dans le vide et en présence de la chaux, un composé mou dont la formule est

$$C^{22}H^{14}Cl^{2}Az^{2}O^{4},HCl,Cl^{2}.$$

A la longue, ce corps fournit des cristaux dont la formule est

$$C^{22}H^{14}Cl^{2}Az^{2}O^{4},HCl.$$

Ce chlorhydrate de pilocarpine bichlorée, traité par l'oxyde d'argent, abandonne au chloroforme la base chlorée $C^{22}H^{14}Cl^{2}Az^{2}O^{4}$.

Cette base est un liquide un peu plus épais que la pilocarpine et à réaction faiblement alcaline.

Si le chlore agit sur la pilocarpine en présence d'un peu d'humidité, il donne une base bichlorée plus pauvre en carbone, soit $C^{20}H^{14}Cl^{2}Az^{2}O^{4}$.

L'action de la lumière complique la réaction et amène la formation de produits secondaires.

Action de l'iode. — La pilocarpine et l'iode étant en solution chloroformique, on remarque, quand on ajoute la solution iodée à la pilocarpine, que la teinte spéciale de l'iode dissous dans le chloroforme disparaît. Par évaporation du chloroforme et conservation du résidu dans le vide, en présence de chaux sodée, une partie de l'iode en excès est volatilisée.

On reprend par l'oxyde d'argent en présence du chloroforme; par filtration et évaporation de ce dissolvant, on obtient une base presque solide dans laquelle l'analyse a accusé 37,70 p. 100 d'iode, la théorie exigeant 38,02 p. 100 pour la formule $C^{22}H^{15}IAz^{2}O^{4}$.

Dans les conditions de l'opération, il ne s'est donc point formé de pilocarpine biiodée, mais uniquement de la pilocarpine monoiodée.

Emploi thérapeutique de l'hippurate de soude; par M. Bon (1). — Garrod ayant démontré, par de nombreuses observations, que l'hippurate de soude opère facilement la décomposition de l'acide urique, le docteur Bon a proposé d'utiliser cette propriété, et d'administrer l'hippurate dans les affections caractérisées par un excès d'acide urique dans l'économie.

Voici les formules dont on se sert :

Hippurate de soude	5gr,15	Solution. 4 cuillerées par jour.
Carbonate de lithine	1 ,55	
Glycérine	15	
Eau distillée de cannelle	240	

Autre :

Hippurate de soude	7gr,	de 4 à 6 cuillerées par jour.
Chlorate de potasse.	1 ,50	
Sirop simple	24	
Eau de menthe	180	

Nouvelles réactions chimiques de l'aloïne; par M. Klunge (2). — 1° Une solution aqueuse d'aloïne ou une solution d'aloès, assez diluée pour paraître assez colorée, donne avec le sulfate ou le chlorure de cuivre une coloration jaune très prononcée;

2° Si, à une solution aqueuse assez concentrée d'aloïne, on ajoute un peu d'un sel de cuivre, ensuite un peu d'alcool, il se produit une intense coloration rouge; et, si la solution est très diluée, la coloration est rouge violette;

3° La solution d'aloïne déjà traitée par le sel de cuivre donnera avec l'acide cyanhydrique excessivement dilué une coloration rouge cerise;

4° L'aloïne et les solutions d'aloès, additionnées d'un peu d'acide susmentionné, à chaud, donneront, en raison de la concentration, une coloration qui variera du rouge vif au rouge violet.

(1) *Journ. de méd. de Paris.*
(2) *Journ. de pharm. d'Anvers.*

Sur l'existence du glycogène dans la levure de bière; par M. Léo Errera (1). — Le glycogène, découvert par Claude Bernard dans le foie des mammifères, a été peu à peu retrouvé dans toute la série animale. M. Errera a trouvé cette substance chez un très grand nombre de champignons, et il admet qu'elle y remplit un rôle en tout semblable à celui de l'amidon dans la plupart des autres végétaux. Le glycogène n'est donc pas un composé propre au règne animal, comme on était porté à le croire.

Pour établir ces faits, l'auteur a eu surtout recours à la *méthode microchimique*, c'est-à-dire à l'étude des caractères et des réactions qui permettent de reconnaître le glycogène sous le microscope et d'en déterminer exactement la répartition dans les diverses cellules des tissus. Chaque fois que l'on observe dans une cellule une masse semi-fluide, blanchâtre, réfringente, opalescente, facilement soluble dans l'eau du porte-objet quand on écrase la préparation, et prenant par l'iode une coloration brun-rouge, qui se dissipe vers 50-60° pour reparaître par le refroidissement, il conclut à la présence du glycogène, car 1° on ne connaît, en dehors du glycogène, aucune substance qui présente cet ensemble de caractères; 2° en traitant, par les procédés ordinaires de l'analyse chimique, les champignons chez lesquels on observe ces caractères, on arrive à isoler une substance douée de *toutes* les propriétés du glycogène hépatique. Il s'en est assuré pour les champignons suivants, qui appartiennent à des familles très diverses : *Peziza vesiculosa, Tuber melanosporum, Tuber æstivum, Phycomyces nitens, Clitocybe nebularis, Phallus impudicus.*

Dans une culture vigoureuse de levure de bière, il est facile de constater qu'il y a des cellules qui donnent très nettement toutes les réactions indiquées plus haut pour le glycogène.

Donc la levure de bière est capable de fabriquer et d'emmagasiner du glycogène, par un véritable travail de synthèse, au moyen des tartrates et des matières sucrées que

(1) *Ac. d. sc.,* **101**, 253, 1885.

l'on met à sa disposition. Ce glycogène représente pour elle une réserve hydrocarbonée, qu'elle consommera plus tard pour sa croissance, sa multiplication, sa respiration, etc., exactement comme les plantes supérieures utilisent l'amidon.

Sur les températures et les pressions critiques de quelques vapeurs; par MM. C. Vincent et J. Chappuis (1). — *Températures critiques.* — Le tableau suivant résume les résultats obtenus :

Substances.	Composition.	Températures critiques T.	Différence.	Températures d'ébullition *t*.	T—*t*
		°	°	°	°
Acide chlorhydrique.	HCl	51,5		—35	86,5
Chlorure de méthyle .	CH^3Cl	141,5	90	—23,7	165,2
Chlorure d'éthyle . .	C^2H^5Cl	182,5	41	—12,5	195,0
Ammoniaque.	AzH^3	131	24	—38,5	169,5
Monométhylamine . .	AzH^2CH^3	155	8	—2	157
Diméthylamine. . . .	$AzH(CH^3)^2$	163	—2,5	+8	155
Triméthylamine . . .	$Az(CH^3)^3$	160,5		+9,3	151,2

On peut faire, au sujet de ces résultats, les remarques suivantes :

Dans les deux séries étudiées, les températures critiques vont en s'élevant progressivement; cependant, les différences des températures critiques vont en diminuant rapidement avec l'introduction de CH^2 dans la molécule.

La dernière colonne donne les différences entre les températures critiques et les températures d'ébullition; ces différences, qui vont en augmentant pour la première série de corps, diminuent, au contraire, progressivement dans la seconde.

Pressions critiques. — Le tableau suivant donne les pressions observées.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 427, 1885.

Substances.	Pressions critiques. P.	Températures critiques.	$\frac{273+T}{P}$
—	—	—	—
	atm.	°	
Acide chlorhydrique	96	51,5	3,4
Chlorure de méthyle	73	141,5	5,7
Chlorure d'éthyle.	54	182,5	8,4
Ammoniaque.	113	131	3,6
Monométhylamine	72	155	5,9
Diméthylamine.	56	163	7,9
Triméthylamine.	41	160,5	10,5

Le rapport $\frac{273+T}{P}$ de la température critique absolue à la pression critique va en augmentant progressivement avec la complexité de la composition des corps soumis à l'expérience, tandis que les pressions critiques vont en diminuant; c'est-à-dire que pour les corps d'une même série, qui peuvent être considérés comme dérivés d'un même type, aux températures critiques les plus élevées correspondent les pressions critiques les plus basses.

Congrès pharmaceutique international de Bruxelles;

Le 6e Congrès pharmaceutique international, tenu à Bruxelles en 1885, a pleinement réussi, grâce à la direction intelligente donnée à ses travaux par le Comité d'organisation et en particulier par M. Van Bastelaer, son président et par M. Van de Vyvère, son secrétaire général.

Aussi le Bureau du Comité d'organisation a-t-il été acclamé comme Bureau définitif du Congrès.

23 nations, 72 sociétés y étaient représentées par 700 adhésions effectives.

La séance d'ouverture a eu lieu le 31 août, à 2 heures, sous la présidence de M. le prince de Caraman-Chimay, ministre des affaires étrangères de Belgique, assisté de M. le gouverneur de la province de Brabant et des diverses autorités communales de la ville de Bruxelles.

S. M. le roi des Belges et S. A. R. Mgr le comte de

Flandre, qui avaient bien voulu accorder au Congrès leur haut protectorat, font adresser au Président des lettres de regrets que leur absence de Bruxelles les empêche d'assister à la séance.

On peut affirmer que cette bienveillance du gouvernement pour la pharmacie s'est affirmée à tous les instants du Congrès et dans toutes les fêtes officielles ou professionnelles, il a été très largement représenté.

Une mention toute particulière est due à M. le ministre des affaires étrangères, dont l'accueil gracieux a vivement frappé les délégués étrangers.

Jamais dans aucun Congrès antérieur l'appui d'un gouvernement n'avait été si effectif. Ce résultat est dû à l'excellente situation morale qu'ont su se créer nos confrères belges et à leur union intime avec le corps médical, union qui s'est affirmée par la présence et l'intervention aux débats des médecins les plus autorisés de la Belgique, et en particulier de M. le sénateur Crocq, membre de l'Académie de médecine et professeur à l'Université de Bruxelles.

Tout ce que la Belgique compte d'éminent dans les sciences chimiques et pharmaceutiques avait donné son adhésion au Congrès.

Il me suffira de citer l'illustre chimiste Stas, collaborateur de notre vénéré Dumas, Melsens, Chandelon, Depaire, J.-B. Gille, N. Gille, Kubom, président de l'Académie de médecine, etc.

Parmi les étrangers se trouvaient d'éminents savants : Dragendorff, professeur à l'Université de Dorpat ; M. le sénateur Canizzaro, professeur à l'Université de Rome, délégués officiels des gouvernements Russe et Italien, et les noms honorés de tous les doyens des précédents Congrès : Von Waldheim, Lotze, Brunengraber, Godefroy, Mosca, Dittrich, Redwood, Greenish, etc.

Chaque journée a été tellement prise par le travail et par le plaisir que les délégués trouvaient à peine le temps de s'acquitter de leurs multiples devoirs.

Le Congrès s'était divisé en quatre sections qui se réunis-

saient le matin dans leurs bureaux. L'après-midi était consacrée aux séances générales et le soir aux réceptions aussi magnifiques que cordiales auxquelles nous étions conviés.

Le lundi, réception brillante à l'hôtel de ville ; le mardi, séance solennelle de la Société royale de Pharmacie de Bruxelles, suivie d'un raout somptueusement servi ; le mercredi, fête champêtre et concert dans l'île du Bois-de-la-Cambre avec illuminations très réussies.

Le jeudi, le Congrès était reçu à Gand par les autorités communales et par les présidents et membres de l'Union Pharmaceutique de la Flandre orientale.

Le vendredi avaient lieu les visites aux égouts et au splendide palais de justice de Bruxelles.

Enfin le samedi, après deux séances générales, M. le président Van Bastelaer adressait en termes émus ses adieux à tous les invités qui avaient répondu à l'appel hospitalier de la Belgique, et déclarait clos le 6e Congrès pharmaceutique international.

Le soir, un superbe banquet réunissait dans la Bourse de commerce, mise tout spécialement à la disposition des organisateurs, environ 250 convives, sous la présidence de M. le ministre des affaires étrangères, et des toasts chaleureux consacraient la bonne entente et l'harmonie qui avaient présidé à tous les débats.

M. A. Petit avait l'honneur de répondre au toast porté aux étrangers par M. le prince de Caraman-Chimay. Nous avons remarqué le toast éloquent porté à l'humanité et à l'entente universelle, par M. Michelin, président du conseil municipal de Paris, délégué ainsi que MM. les docteurs Lamouroux et Chautemps, et M. Girard, directeur du laboratoire municipal, pour suivre, avec tout l'intérêt qu'elles comportaient, les importantes questions d'hygiène que le Congrès avait mises à son ordre du jour.

La France était représentée au bureau par MM. Méhu, et A. Petit, vice-présidents, et l'accueil le plus sympathique était fait à nos délégués, qui, dans les diverses séances tenues par les Sociétés de pharmacie Belges, ont été nom-

més membres honoraires de la Société royale de pharmacie de Bruxelles, de l'Union pharmaceutique de la Flandre orientale et de la Société pharmaceutique d'Anvers.

Le dimanche matin, tous les membres du Congrès se trouvaient encore réunis pour aller fêter à Anvers le cinquantième anniversaire de la Société de pharmacie de cette capitale commerciale de la Belgique.

La visite de la ville, une promenade en amont et en aval sur l'Escaut, afin de nous permettre d'admirer les magnifiques installations maritimes, et un superbe lunch offert à bord par nos confrères d'Anvers, nous conduisaient jusqu'au dîner, non moins réussi, non moins confraternel que celui de Bruxelles, et l'on se disait définitivement au revoir en se donnant rendez-vous à Milan, où doit avoir lieu, en septembre 1888, le 7e Congrès international.

Nous adressons ici nos vifs remerciements à nos confrères de Belgique pour leur cordiale et généreuse hospitalité, et nous les félicitons chaleureusement d'avoir pu mener à bien leur difficile entreprise avec les ressources relativement restreintes dont ils pouvaient disposer.

Chez eux la vaillance a suppléé au nombre. Encore une fois nous les remercions au nom de tous.

Nous avons maintenant à entrer dans le détail des opérations du Congrès et à rendre compte des travaux présentés aux sections et des résolutions prises.

Elles se recommandent par leur importance à l'attention bienveillante des gouvernements des hygiénistes des divers pays et de tous ceux qu'intéressent les progrès de la Médecine et de la Pharmacie. A. P.

NÉCROLOGIE

Les professeurs Hermann von Fehling et Franz-Xavier Landerer, qui ont tous deux appartenu à la Pharmacie (1), viennent de mourir.

H. von Fehling, vice-président de la Société de Chimie allemande, était né

(1) *Pharmaceutical Journal*, 15 août 1885.

à Lubeck en 1812; il étudia d'abord la pharmacie, puis il vint à Heidelberg se livrer à l'étude des sciences naturelles sous la direction de Léopold Gmelin. Il se lia avec Hermann Kolbe et travailla au laboratoire de Giessen sous la direction de Liebig, dont il devint l'ami et l'actif collaborateur. Après un court séjour en France, il fut nommé à la chaire de chimie à l'Institut polytechnique de Stuttgart; il y professa avec un grand succès pendant 40 ans. Il a publié des recherches chimiques d'une haute valeur; il a traduit en allemand le *Traité de chimie industrielle* de Payen et le *Traité de chimie* de Graham-Otto; enfin on lui doit un dictionnaire de chimie d'une grande importance. Il avait pris part à la rédaction de la dernière Pharmacopée germanique.

Landerer naquit à Munich en 1809. Quand le prince Othon fut appelé au trône de Grèce, il fut mis à la tête de l'École de Pharmacie d'Athènes. En 1834, il prit part à la rédaction de la Pharmacopée grecque; en 1837, il fut nommé professeur de chimie, pharmacie et physique de l'Université d'Athènes. On lui doit de très nombreuses publications intéressantes.

VARIÉTÉS

Le docteur Redwood, professeur de chimie à l'École de Pharmacie de *Pharmaceutical Society*, vient d'être nommé professeur émérite. M. Wyndham R. Dunstan le remplace comme professeur de chimie.

L'internat des femmes. — Le préfet de la Seine (31 juillet)

Arrête :

Article premier. — Les élèves externes femmes qui rempliront les conditions déterminées par le règlement sur le service de santé seront admises à prendre part au concours de l'internat.

Les internes femmes seront soumises à toutes les règles d'ordre intérieur et de discipline qui concernent les internes hommes.

Art. 2. — Ces dispositions seront mises en vigueur, en attendant que le travail de revision auquel est soumis le règlement sur le service de santé permette de les y insérer.

Faculté de médecine de Bordeaux. — Par décret en date du 11 août 1885, le doyen de la Faculté de médecine de Bordeaux, au nom de cet établissement, est autorisé à accepter, aux clauses et conditions énoncées dans le testament olographe du 24 septembre 1880, le legs fait par M. Godard, et consistant :

1° En un titre de rente 3 p. 100, pour les arrérages être employés à la fondation de prix annuels;

2° En une somme de 100,000 francs pour la fondation d'un jardin botanique.

Amphithéâtre d'anatomie. — Le préfet de police vient de prendre un nouvel arrêté modifiant l'ordonnance du 25 novembre 1833 relative aux amphithéâtres d'anatomie.

A dater de ce jour, les débris de cadavres, provenant des amphithéâtres d'anatomie de la Faculté de médecine de Paris, seront incinérés dans l'appareil spécial récemment établi au cimetière de l'Est ou inhumés dans tout autre cimetière de Paris.

Hôpitaux de Marseille. — Un concours pour la nomination à deux places de pharmacien en chef, dans les hôpitaux et hospices civils de Marseille, sera ouvert le lundi 19 octobre 1885, à une heure précise, dans l'amphithéâtre des concours de l'Hôtel-Dieu de Marseille. Les candidats devront se faire inscrire, au secrétariat de l'administration des hospices, depuis le 17 août 1885, jusqu'au vendredi 2 octobre inclusivement, de deux heures à six heures du soir.

Corps de santé de la marine. — Un concours sera ouvert à partir du 1er septembre dans les écoles de médecine navale de Rochefort, Toulon et Brest, pour pourvoir à vingt-huit emplois d'aides-médecins et un emploi d'aide-pharmacien.

Distinctions honorifiques. — Les récompenses honorifiques suivantes ont été décernées aux membres des commissions cantonales de statistique, qui se sont le plus distingués dans l'établissement de la statistique agricole décennale de 1882 :

Médailles d'argent. — MM. les pharmaciens Planchut (canton de Forcalquier) ; Morin (canton de Saint-Sauveur-le-Vicomte).

Médailles de bronze. — M. le pharmacien Lhuillier (canton de Lorrez).

Concours Vulfranc-Gerdy. — Un concours pour deux places de stagiaires aux eaux minérales (concours Vulfranc-Gerdy) aura lieu au mois de décembre prochain, au siège de l'Académie de médecine, à Paris, rue des Saints-Pères, 49. Les candidats nommés entreront en fonctions le 1er mai 1886.

Sont admis à concourir : les élèves en médecine qui ont passé au moins les trois premiers examens du doctorat. Les candidats devront se faire inscrire soit au secrétariat des Facultés, soit à celui des Écoles de plein exercice, des Écoles supérieures de pharmacie ou des Écoles préparatoires de médecine et de pharmacie de France. La liste d'inscription sera close le 10 décembre 1885, à quatre heures de l'après-midi. Les candidats seront prévenus par lettre du jour et de l'heure de l'ouverture du concours.

Épuration des jus de betteraves par le lignite. — M. Kleeman, de Schœningen, a fait breveter un procédé d'épuration par le lignite. Ce corps possède des propriótés peu connues, notamment celle d'épurer les liquides.

Quand on mélange du lignite pulvérisé avec un liquide trouble ou d'un goût désagréable, on voit bientôt un dépôt se former : le liquide se décolore et perd sa mauvaise odeur. Des sucres coloniaux ont été épurés par le lignite, qui purifie très bien les jus de betterave.

Les sucres obtenus sont très peu salins et d'un goût agréable; les sirops perdent leur saveur de betterave.

Enfin, ce procédé est économique. (*Génie civil.*)

FORMULAIRE

Chocolat antidiabétique ; par M. Stanislas Martin (1).

Cacao caraque torréfié et mondé.	1 kilogramme.
Glycérine.	500 grammes.

1° On chauffe la glycérine dans une étuve à une basse température de manière à ce qu'elle éprouve une perte de 200 grammes ; si on la chauffe à feu nu, on risque d'opérer une décomposition à 280 degrés, il se forme de l'acréoline, qui a une saveur détestable ; si on opère au bain-marie, il faut modérer la chaleur, car alors il y a distillation.

2° On pulvérise le cacao, on le met dans un vase chauffé au bain-marie ; lorsqu'il forme une pâte molle, on l'exprime entre des plaques chauffées, de manière à retirer tout le beurre qu'il contient ; il fond à 28 ou 30 degrés Baumé ; après cela :

3° On remet cette pâte dans le vase qu'on chauffe au bain-marie et l'on ajoute, par petites portions, en remuant toujours, les 300 grammes de glycérine ;

4° On malaxe cette pâte qu'on met dans des moules : on peut ajouter à ce chocolat les sels que le médecin aura prescrits ;

5° Si l'on désire avoir un chocolat pour manger comme bonbon, on pourra le sucrer avec (pour les doses ci-dessus) 25 à 30 grammes d'extrait aqueux de bois de réglisse et l'aromatiser avec de la teinture de vanille ;

6° La glycérine étant très hygrométrique, on devra envelopper ce chocolat dans des feuilles d'étain ou le renfermer dans des boîtes en bois ou en carton.

(1) *Bull. génér. de thérap.*

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Congrès pharmaceutique international de Bruxelles.

(Suite.) (1)

Quatre grandes questions avaient été mises à l'ordre du jour du Congrès :

1° Examen du projet de pharmacopée internationale élaboré par la commission nommée par le congrès de Londres;

2° L'enseignement pharmaceutique. Quelles doivent être les connaissances préalables aux études pharmaceutiques; les études pharmaceutiques scientifiques; les applications professionnelles?

3° Falsification des denrées alimentaires, législation, service administratif, recherches chimiques;

4° Les eaux alimentaires. Quels sont les caractères des eaux alimentaires? Dans l'état actuel de la science, quels sont les meilleurs procédés à recommander pour la constatation de ces caractères?

Deux autres questions d'une importance capitale ont été agitées devant le Congrès : celles des spécialités pharmaceutiques, et de la limitation du nombre des officines.

Pharmacopée internationale. — M. Von Waldheim, l'honorable président de la commission nommée à Londres, a présenté au Congrès un travail dans lequel il a compris les diverses substances dont l'insertion avait été réclamée par la majorité des membres de la commission.

On sait qu'au congrès de Londres il avait été décidé de faire d'abord un formulaire des médicaments les plus énergiques. Ce programme a été de suite trouvé trop étroit par les délégués, et, sur leur demande, 293 substances ont

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], t. X, 282, 1885.

trouvé place dans le travail de l'honorable président de la commission.

On peut dire qu'il y a là un retour implicite aux idées soutenues par la Société de pharmacie de Paris. Il y aura, en effet, peu de chose à faire pour transformer en pharmacopée internationale le projet déposé par M. Von Waldheim.

C'est ce qu'ont fait observer MM. Méhu et A. Petit, en insistant sur les avantages incontestables d'un travail d'ensemble qui permettrait non seulement de rendre uniforme le dosage des médicaments les plus énergiques, mais encore d'exécuter d'une manière identique une même ordonnance dans les divers pays. Dans un très remarquable rapport, M. le Dr Quinlan, de Dublin, a établi ces avantages au point de vue des intérêts les plus élevés de l'art médical.

Le travail de M. Von Waldheim avait été présenté trop tard à la commission spéciale pour qu'elle pût proposer au Congrès son adoption définitive. Il servira de base pour les discussions futures, et le Congrès a chargé la même commission de compléter son œuvre et de l'adresser imprimée aux diverses Sociétés pharmaceutiques dans un délai de quelques mois.

La commission, avant de se séparer, a constitué son bureau et renommé : président, M. Von Waldeim, de Vienne; vice-président, M. A. Petit, de Paris, et secrétaire M. le professeur Godeffroy, de Vienne.

On peut affirmer que la question d'une pharmacopée internationale a fait un grand pas en raison de l'adoption définitive de l'alcoomètre centésimal, du thermomètre centigrade de Celsius et du densimètre de Brisson.

M. Von Waldheim a pu d'ailleurs, aux applaudissements de l'assistance, apporter de la part du gouvernement autrichien, qu'il représentait officiellement, l'assurance que les formules de la pharmacopée internationale seraient insérées dans le prochain formulaire légal. Il faut espérer que le même travail d'unification s'opérera rapidement dans les

divers pays sous l'influence des commissions officielles et des gouvernements.

De l'enseignement pharmaceutique. — L'enseignement pharmaceutique a été étudié par le Congrès sous ses divers points de vue. Le rapport si complet de M. L. de Nobele, en permettant de juger de l'état actuel des études pharmaceutiques dans les divers pays, a donné une base solide aux discussions qui ont eu lieu tant en séance générale que dans les diverses sections.

Le Congrès a adopté les vœux suivants :

1° Voir établir partout, où il n'existe pas encore, un diplôme donnant seul droit à l'exercice de la pharmacie ;

2° Exiger des aspirants pharmaciens les mêmes études préparatoires que des médecins et des docteurs ès sciences;

3° Dresser un programme contenant le minimum des connaissances à exiger des pharmaciens dans les divers pays;

4° Remplacer les titres actuellement existants de pharmacien ou les termes synonymes par celui de docteur en pharmacie ;

5° Créer partout un diplôme d'auxiliaire en pharmacie;

6° En l'absence du titulaire, celui-ci pourra être légalement remplacé par une personne possédant un diplôme de pharmacien ou d'auxiliaire.

Le Congrès s'est prononcé à une immense majorité pour une seule classe de pharmaciens. Il convient cependant de noter les réserves faites par M. Canizzaro, délégué officiel du gouvernement italien. En Italie on a dû diminuer la somme des connaissances exigées des pharmaciens, afin de faciliter leur recrutement qui devenait difficile. Il existe pour ceux qui complètent leurs études un diplôme de docteur en pharmacie.

Il y a lieu de faire remarquer que le deuxième vœu est la reproduction exacte de celui qui avait été présenté à Londres par MM. Méhu et A. Petit.

Dans les diverses discussions soulevées sur l'enseignement professionnel, nous devons noter un programme complet d'enseignement présenté par M. Huguet, professeur

agrégé à Clermont-Ferrand, et des observations très judicieuse de M. Genevoix sur l'importance du stage dans les pharmacies.

A propos du stage, la Wiener Apotheker Verein avait demandé la liberté pour les pharmaciens de prendre dans les officines des aides de toutes nationalités du moment qu'ils auraient subi un examen constatant leurs aptitudes.

Ce vœu était nécessité par ce qui se passe actuellement en Autriche ou pour être admis dans une pharmacie, il est absolument indispensable d'avoir suivi toutes les études classiques exigées des pharmaciens autrichiens, ce qui équivaut à l'exclusion absolue des étrangers.

Le Congrès élargissant et généralisant la question a émis les vœux suivants :

1° Il est facultatif aux pharmaciens établis de prendre à leur service des aides de toutes nationalités. Par aide on entend celui qui, diplômé ou non, dispense sous la direction du pharmacien ;

2° Le stage légal exigé des élèves en pharmacie sera valable dans tous les pays, après constatation que ce stage a été fait chez un pharmacien légalement reçu.

Si ce second vœu recevait l'approbation des gouvernements, un élève en pharmacie qui aurait fait deux ans de stage à Paris, par exemple, pourrait le compléter par une année passée dans une pharmacie de Vienne ou de Londres. Il acquerrait une connaissance sérieuse de la pharmacie pratique dans ces divers pays en même temps qu'il se familiariserait avec une langue étrangère et cela au grand avantage de ses futures relations scientifiques et commerciales. A. P.

(A suivre.)

D'un produit toxique extrait des cultures pures du bacille en virgule; par MM. Nicati et Rietsch.

Dans une communication à l'Académie des sciences du 9 octobre dernier, nous avons signalé l'effet toxique des

cultures de bacilles-virgules injectées dans les veines des chiens. Nous avions noté alors les symptômes suivants :

« Dans une première série d'expériences, vomissements, selles, abattement général, puis rétablissement en une heure.

« Dans une deuxième série, on a observé des troubles de la respiration caractérisés par des inspirations et des expirations plus profondes, des troubles des organes digestifs sous forme d'efforts de vomissements répétés; puis des troubles moteurs remarquables se sont manifestés : un chien qui a guéri ensuite, s'est affaissé sur ses pattes; relevé, il a fait de vains efforts pour marcher; les pattes de devant se repliaient à leur extrémité, par suite de l'impuissance motrice produite par l'injection; un chien plus petit est tombé immobilisé, conservant cependant les yeux ouverts et montrant par de très légers mouvements de la queue, lorsqu'on le caressait, que son intelligence et sa sensibilité paraissaient conservées. Ce chien est mort dans la nuit, après plus de douze heures. A l'autopsie nous avons trouvé des taches ecchymotiques étendues dans le duodenum, et quelques-unes moins grandes dans l'estomac. La vessie urinaire était vide, la substance corticale des reins fortement injectée. »

Nous donnons aujourd'hui sommairement les résultats d'expériences nouvelles faites non plus avec le liquide même des cultures, mais avec le produit qui en a été extrait par la méthode de Stas. Le liquide acidulé par l'acide tartrique est concentré au bain-marie au quart à peu près de son volume; le résidu est additionné de son double volume d'alcool à 90°; on évapore avec précaution en consistance d'extrait ferme en ne dépassant pas 70 à 75°. On reprend par l'alcool fort, la solution filtrée est évaporée de même.

Le résidu dissous dans une faible quantité d'eau est rendu alcalin par le carbonate de soude et traité par l'éther; ce véhicule décanté est agité avec un faible volume d'eau acidulée par l'acide chlorhydrique. La solution aqueuse acide, séparée de l'éther, est exposée à une tempé-

rature de 35 à 40° jusqu'à ce que toute odeur éthérée ait disparu. On neutralise exactement ensuite par le carbonate de soude. C'est le liquide ainsi obtenu qui a servi pour nos expériences physiologiques.

1re *expérience.* — Un litre de bouillon contenant 15 p. 1000 de peptone et 5 p. 1000 de sel marin, est stérilisé, ensemencé en culture pure de bacilles en virgule et traité par la méthode indiquée quatre semaines après l'ensemencement. On obtient 5 centimètres cubes de liquide; 3cc sont injectés sous la peau d'un jeune cobaye pesant 130 grammes; on observe les phénomènes suivants :

Après quelques minutes, paresse des membres postérieurs, l'animal tombe sur le côté à chaque pas, puis se traîne sur le ventre et enfin tombe couché sur le côté. Contractions spasmodiques du diaphragme, crottes fréquentes de consistance ordinaire, plus tard secousses des membres et surtout des membres postérieurs, bave remplissant la bouche et s'écoulant au dehors; puis, après cinquante minutes, rétablissement lent qui laisse après cinq et même vingt-quatre heures, une certaine paresse encore manifeste.

2e *expérience.* — Deux litres de bouillon à 40 p. 1000 de peptones et 20 p. 1000 de sel marin. Le développement des virgules a été notablement plus lent que dans le bouillon ordinaire, quoique, comme dans l'expérience précédente, la température ait été maintenue dans les premiers jours entre 30 et 35° ; on obtient 9cc de liquide à injecter.

A. 2cc sont injectés sous la peau d'un jeune cobaye du poids de 145 grammes à 11 heures 5 minutes, 2cc à 11 heures 15 minutes, 2cc à 11 heures 22 minutes, soit en tout 6 centimètres cubes ou les deux tiers du total. Les premiers symptômes apparaissent à 11 heures 27 minutes ; paresse des extrémités postérieures, tendance à s'endormir, se tient à peine sur ses pattes qui restent écartées ; le museau touche à terre ; fait péniblement quelques pas, puis tombe sur le côté. Sensibilité réflexe intacte. Température 36°, 8 (de 38°,8 qu'elle était au début). A 11 heures 38 minutes tombe couché sur le flanc. A 11 heures 46 minutes, température 35°,4; hoquets, respiration et amplitude des battements car-

diaques irrégulières. A 11 heures 57 minutes, température 33°,8 ; secousses musculaires, surtout dans les membres postérieurs. Muqueuse buccale extraordinairement pâle. La section de la peau ne provoque pas d'hémorrhagie. Immobilité complète. On met à nu les muscles de la jambe et l'on applique sur eux directement le courant d'induction ; les muscles se contractent. On met à nu des nerfs exclusivement moteurs et l'on y applique le même courant, le muscle se contracte. Enfin on excite le bout central d'un nerf sensible sectionné ; l'animal gémit et contracte la patte correspondante. Mort au bout de trois heures de cet état. A l'autopsie on constate la vacuité de la vessie ; pas trace d'entérite.

B. Un centimètre cube du même liquide est injecté à une souris du poids de 95 grammes. Après quelques minutes on note de la paresse des extrémités et des muscles de la nuque, état qui va s'augmentant pendant quelques heures, mais sans atteindre un haut degré. Pas d'abaissement de la température. Rétablissement complet le lendemain.

C. Petite souris du poids de 21 grammes. Injection sous la peau de 2^{cc} du même liquide. Immédiatement après l'injection l'immobilité est complète ; quand on pince fortement la queue, l'animal fait péniblement un effort comme pour fuir, témoignant que la sensibilité est conservée. Diminution rapide de la température qui descend jusqu'à 32°. Mort dans cet état après 26 heures. Jusqu'à la fin immobilité, mais conservation de la sensibilité.

3° *expérience.* — (Contre-épreuve.) Un litre de bouillon de même composition que celui qui a servi à la 2° expérience, préparé en même temps et avec les mêmes matériaux, est stérilisé et reste placé comme témoin à côté des précédents. Il ne s'y produit aucune végétation. On le traite ensuite par la méthode indiquée ; on obtient 2^{cc},5 de liquide neutre que l'on injecte en totalité sous la peau d'un cobaye nouveau-né du poids de 70 grammes. Abaissement léger de la température jusqu'à 36°,6 ; absence totale d'autres symptômes ; l'animal ne perd pas un instant de sa vigueur.

Nous pouvons conclure des expériences qui précèdent, que dans les cultures pures des bacilles en virgule, il se forme une substance toxique que l'on peut en retirer par les procédés qui servent à l'extraction des alcaloïdes. Comme des résultats contradictoires ou négatifs ont été indiqués antérieurement, nous cherchons en ce moment à déterminer si la formation de ce toxique est constante dans les cultures ou si, pour la réaliser, il faut se placer dans certaines conditions particulières.

Incandescence du cuivre et du fer dans le mélange d'acétylène et d'air, par M. Félix Bellamy.

Le phénomène d'incandescence par occlusion et condensation de gaz ou de vapeurs mélangés à l'air, n'a été obtenu jusqu'à présent qu'avec le platine et le palladium. Ces deux métaux cependant ne sont pas les seuls qui soient capables d'incandescence en pareil cas; j'ai en effet observé que le cuivre et le fer qui restent inactifs et obscurs dans les corps où le platine acquiert si facilement la température rouge, tels que l'hydrogène, l'éther, les hydrocarbures, deviennent eux-mêmes incandescents lorsque l'on opère avec le gaz acétylène.

L'expérience réussit bien avec le petit appareil qui a été décrit et représenté *fig.* 2, p. 59 de ce volume, et qui n'est autre chose qu'une sorte de brûleur de Bunsen en verre, qu'il est facile de construire soi-même. Voici comment on peut la disposer.

Le gaz acétylène est produit dans un ballon de un demilitre avec 200^{cc} de bouillie d'acétylure de cuivre, et 40^{cc} environ d'acide chlorhydrique pur. Par une douce chaleur le gaz commence à se dégager, mais il est bientôt accompagné de vapeur d'eau et d'acide, car le contenu du ballon ne tarde pas à entrer en ébullition. Pour que l'acide et la vapeur d'eau soient en partie du moins arrêtés, l'on interposera entre le ballon et le brûleur un flacon de 100^{cc} environ rempli de morceaux de chlorure de calcium saupou-

drés de chaux éteinte. A ce flacon est adapté un bouchon percé de deux trous, l'un, muni d'un tube amenant le gaz jusqu'au fond, l'autre, où s'implante le brûleur. Avant de commencer les essais d'incandescence, l'on attendra que le ballon et le flacon absorbant soient bien purgés d'air, afin d'éviter les explosions.

J'ai expérimenté avec des spirales de fil de platine, d'argent, de cuivre rouge et de fer. Le diamètre des fils était de 1/2 millimètre à 1 millimètre au plus. La spirale avait de 8 à 10 tours de 6 à 8 millimètres de diamètre, formant une longueur de 10 à 12 millimètres environ.

Voici ce qui se passe avec les spirales des quatre métaux ci-dessus lorsqu'on les introduit dans le brûleur chauffées au rouge naissant, où au moment où elles cessent d'être rouges.

1° Le platine produit immédiatement la détonation du mélange gazeux qui traverse le brûleur, et l'inflammation de l'acétylène à la pointe du tube effilé. Il est rare que l'incandescence se manifeste; lorsque cela arrive, elle ne dure que peu d'instants et n'envahit au plus qu'un ou deux tours de spire. Pour qu'elle se produise, il faut sans doute des proportions d'acétylène et d'air que la disposition d'appareil employée ne permet pas de régler et qui ne se réalisent que fortuitement; autrement l'action du platine est trop énergique et trop rapide ;

2° L'argent s'est comporté comme le platine; peut-être même serait-il plus actif, car si parfois j'ai perçu dans platine un peu d'incandescence, il n'en a pas été ainsi avec la spirale d'argent;

3° Avec le cuivre l'incandescence se produit presque à coup sûr, pourvu que la spirale ne soit pas trop rouge au moment où elle est introduite dans le brûleur, car dans ce cas, il y a détonation immédiatement et inflammation du gaz. L'incandescence s'étend à plusieurs tours de spire, elle est vive et comparable jusqu'à un certain point à celle que prend le platine quand on opère avec l'hydrogène; puis au bout de quelques secondes, quand la spirale a acquis un degré d'incandescence suffisant, la détonation a

lieu et le gaz s'enflamme à la sortie du tube effilé; ou bien l'incandescence va diminuant et s'éteint, si les conditions nécessaires à sa production cessent de se réaliser. La même spirale de cuivre m'a servi un grand nombre de fois à cette expérience, et je n'ai pas remarqué qu'à la fin elle fut moins active qu'au début. Le métal ne m'a pas paru s'altérer, sauf que la surface devient noire à cause de l'oxyde qui se produit par l'action de l'air sur la spirale chaude, pendant qu'on la transporte dans le brûleur ou qu'on l'en retire;

4° Le fer se comporte à peu près comme le cuivre; mais l'incandescence ne s'obtient pas aussi sûrement, les réussites sont plutôt rares et l'éclat n'est pas aussi vif. Parfois l'incandescence, occupant deux ou trois spires, a persisté pendant trente secondes plus ou moins vive, puis elle s'est éteinte ou a provoqué la détonation du mélange gazeux et l'inflammation de l'acétylène. Parfois aussi ce n'étaient que des points étincelants apparaissant çà et là sur les spires et s'éteignant presque aussitôt. Était-ce le métal, n'étaient-ce pas plutôt des particules d'oxyde qui rougissaient ainsi? Cette seconde supposition me semblerait peu fondée, car ayant expérimenté avec des spirales rouillées à l'air ou oxydées par l'acide nitrique, je n'ai pas vu d'incandescence.

Selon M. Berthelot, l'incandescence du platine dans le mélange d'hydrogène et d'oxygène résulte de la chaleur dégagée dans un cycle de deux réactions se reproduisant d'une manière incessante, savoir :

1° Formation d'un hydrure de platine;

2° Décomposition de cet hydrure par l'oxygène avec production d'eau (*Comptes rendus*, 1882).

Ne serait-ce pas un concours de semblables réactions qui produirait aussi l'incandescence du cuivre dans l'acétylène mélangé à l'air? Certains faits rendent cette opinion au moins vraisemblable; c'est l'existence d'un hydrure de cuivre instable, la facile oxydation de ce métal, la réduction très facile aussi de son oxyde au moyen de l'hydrogène, réduction qui s'accompagne souvent d'incandescence.

Mais cette explication étant admise, resterait encore à dire pourquoi l'incandescence se produit avec l'acétylène et point avec l'hydrogène. Cela tiendrait-il à ce que l'acétylène est un corps grandement endothermique (— 61 cal.) et que le cuivre profite de la chaleur considérable qu'il émet en se décomposant? En opérant avec la vapeur de benzine corps polymère de l'acétylène, mais beaucoup moins endothermique (— 12 cal.), je n'ai pas réussi à obtenir l'incandescence du cuivre.

Sur la panification; par M. Balland, pharmacien-major.

(Suite et fin) (1)

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

1. La fermentation panaire est produite par le ferment naturel du blé. C'est à ce ferment mis en mouvement par l'eau et la chaleur qu'il faut rattacher les phénomènes observés pendant la panification. (Transformations du gluten et de l'amidon, production d'alcool et d'acide carbonique, coloration du pain bis.)

Dès le début le gluten se modifie, il s'hydrate, devient visqueux et, sous cet état communique à la pâte ce liant, cette cohésion que l'amidon seul est impuissant à donner. Il constitue comme un réseau mobile dans lequel se trouvent emprisonnés les gaz au fur et à mesure de leur production. Plus tard, en se durcissant au four, il assure au pain sa forme définitive.

L'un des points les plus délicats de la panification consiste à bien saisir le moment où le gluten va atteindre son maximum de cohésion soit dans les levains, soit dans les pâtes. Lorsque l'action du ferment s'est trop développée, le gluten rendu fluide n'a plus la force de retenir les gaz intérieurs; ceux-ci s'échappent et les pains s'aplatissent. Dans un bon travail cette action doit se produire naturel-

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5] XII, 103, 202, 255, 1885.

lement et graduellement : j'ai cherché à la provoquer, mais sans succès réel, en favorisant l'hydratation du gluten à l'aide de l'acide acétique et de l'alcool.

En même temps que le gluten, l'amidon s'hydrate aussi et ces deux principes immédiats concourent à la production de l'acidité et du sucre qui ne semblent pas préexister dans le blé.

Parmi les produits de transformation ultérieure du sucre, on trouve de l'alcool et de l'acide carbonique.

Toutes ces actions, suivant la conduite du ferment dans les levains et les pâtes, s'enchaînent et se développent avec une régularité, une sûreté que l'on ne saurait obtenir par des moyens artificiels (pain chimique sans levûre).

2. Les pâtes panifiables renferment plus d'eau que les levains et le gluten s'y trouve dans un état de viscosité moins avancée. Elles sont moins acides et moins riches en sucres réducteurs.

L'acidité d'un levain représentée en acide sulfurique monohydraté peut atteindre 0,35 p. 100 ; celle des pâtes et du pain est de 0,12 à 0,20 p. 100.

Un bon levain pendant son apprêt double le volume, il surnage dans l'eau en conservant sa forme.

3. La pâte au four se dilate, se durcit et perd de l'eau en passant à l'état de pain ; toute la perte porte sur la croûte car la mie ne contient pas moins d'eau que la pâte au moment de l'enfournement.

Sous l'influence de la chaleur le sucre augmente et les matières grasses diminuent : il y a plus de sucre et moins de matières grasses dans la croûte que dans la mie.

La dilatation du pain est amenée par la vapeur d'eau et l'acide carbonique produit pendant la panification. Dès que le pain est retiré du four, la vapeur se condense et l'air extérieur pénétrant dans les vides l'en chasse peu à peu (ressuage du pain).

4. Le pain de munition tel qu'on l'obtient aujourd'hui présente un tiers de croûte pour deux tiers de mie. Sa composition diffère notablement de celle qu'on lui donne en-

core dans des ouvrages récents ; elle est représentée en centièmes par les moyennes suivantes :

Eau	39, »
Acidité	0,15
Matières azotées	9, »
— grasses	0,65
— sucrées	1,80
Ligneux	0,55
Cendres	0,90

A la sortie du four il renferme 40 à 41 p. 100 d'eau ; il perd environ 2 p. 100 pendant le ressuage. Après une exposition de six heures dans une paneterie bien aérée, on peut dire que le pain est complet et possède l'ensemble de ses qualités. Il n'est livré aux troupes que 24 heures après sa préparation, et consommé, trop souvent longtemps après. Il est trop rassis et a déjà perdu une partie de ses excellentes qualités, notamment cette odeur et cette saveur si appétissantes que ne donnent jamais les farines premières du commerce. Il y aurait lieu de solliciter à ce sujet de l'autorité militaire une modification aux règlements en vigueur.

Dessiccateur ; par M. Yvon.

Ce petit appareil que M. Wiesnegg a construit avec son habileté bien connue, peut rendre quelque service lorsqu'il s'agit de la dessiccation rapide des précipités peu volumineux, et, en particulier, de ceux d'acide urique et d'albumine. Il se compose d'une plaque rectangulaire en cuivre, platiné ou nickelé, de 4 à 5 millimètres d'épaisseur. Sur un des côtés de cette plaque se trouve une petite cuvette qui reçoit le réservoir, d'un thermomètre coudé, gradué de 60 à 100 degrés. Cette cuvette est remplie de limaille de cuivre destinée à assurer le contact. La disposition de l'appareil est la même que celle du bain de sable de Schlœsing ; en quelques minutes on peut porter la plaque à 100 degrés et la maintenir à cette température soit

par la manœuvre du robinet, soit au moyen d'un régulateur. On étale dessus le filtre et on le pèse après dessiccation ; puis lorsqu'on a recueilli et bien lavé le précipité, on étale de nouveau le filtre tout humide ; le papier adhère à la plaque et se dessèche très rapidement; il se détache ensuite de lui-même, et l'on reconnaît que le lavage a été bien fait à ce que la plaque reste brillante.

Avec cet appareil on peut, en quelques minutes, dessécher un précipité d'acide urique ou d'albumine et éviter ainsi la perte de temps que nécessite toujours le chauffage d'une étuve.

Recherche des matières colorantes dérivées de la houille, ajoutées frauduleusement aux vins; par M. Jay.

On pourrait facilement évaluer aujourd'hui à vingt-cinq le nombre des substances dérivées de la houille, que le commerce déshonnête emploie pour relever la couleur des liquides ayant plus ou moins de rapport avec le jus de la vigne.

Je ne ferai pas ici l'étude de chacun de ces colorants, et je me bornerai à décrire la méthode que j'emploie, depuis quelque temps déjà, pour leur recherche dans les vins.

1° Je traite, dans un tube à essai, 20^{cc} du vin à essayer par 5 gouttes d'ammoniaque; puis, après agitation, on ajoute 3 à 4^{cc} d'alcool amylique pur, bouillant de 128 à 132°, parfaitement incolore et aussi neutre que possible au papier de tournesol. On imprime alors au tube un mouvement oscillatoire doux et régulier, de façon à mettre en contact l'alcool amylique et le liquide vineux sans les émulsionner, puis on laisse reposer.

Dans cet essai, il est *nécessaire* et *suffisant* que la masse liquide soit légèrement alcaline. On s'en assure, du reste, en trempant dans l'alcool amylique surnageant et limpide, une bande de papier tournesol rouge sensible.

Si l'alcool amylique est nettement teinté en rose, jaune d'or ou violet, le vin essayé est certainement coloré. On

peut, en outre, vérifier la nature du colorant ajouté en décantant sur un filtre l'alcool amylique et teignant dans le liquide filtré quelques fils de soie sur lesquels, après lavage à l'eau et séchage, on fait agir les divers réactifs : acides, alcalis, oxydants et réducteurs.

Si, au contraire, l'alcool amylique est incolore, ou ne présente qu'une teinte plus ou moins jaunâtre, il faut procéder à l'essai suivant : 100^{cc} du vin sont traités par 3^{cc} *au plus* d'ammoniaque, agités, puis additionnés de 30^{cc} d'alcool amylique. Après une nouvelle agitation, l'alcool amylique est décanté soigneusement, filtré sur un filtre sec et évaporé à une douce température (120° à 125° environ) dans une capsule de porcelaine, en présence d'un mouchet de soie blanche.

Je recommande la température indiquée plus haut et non l'ébullition de l'alcool amylique, parce que celui-ci dissout toujours, même en opérant avec des vins purs, une certaine proportion de matières organiques qui, trop chauffées, brunissent, s'oxydent et se déposent sur la fibre de soie, produisant ainsi une teinte foncée, indéfinissable, dans le cas de vins naturels, et masquant les petites quantités de colorants artificiels dans le cas de vins falsifiés.

La soie que l'on trouve dans le commerce est en général azurée; il est bon, avant de l'employer dans les essais précédents, de la faire bouillir à deux reprises différentes, pendant quinze minutes environ, dans de l'eau distillée, puis de la sécher entre des doubles de papier à filtrer.

L'alcool amylique ne doit pas être évaporé jusqu'à sec, mais seulement aux trois quarts pour les mêmes raisons que j'ai exposées à propos de la température.

Le mouchet de soie, teinté ou non, est exprimé entre des feuilles de papier à filtrer, lavé ensuite à l'eau distillée par agitation dans un tube à essai, puis essoré dans du papier.

S'il est incolore, le vin peut être bon; s'il présente, au contraire, une teinte rose, franche bien que faible, le vin renferme de petites quantités d'un colorant artificiel, dérivé de la houille.

Les substances colorantes suivantes sont décelées par ce procédé, d'une façon très nette, aux doses minima par litre, de :

Fuchsine	0gr,0005
Aniléine	0 ,0005
Cerise	0 ,0005
Rose magdala	0 ,0025
Pourpre foncé	0 ,0005
Safranine	0 ,0005
Erythrosine	0 ,0005
Orange Poirrier	0 ,0005
Rose japon	0 ,0005
Roccelline	0 ,0002
Primerose	0 ,0005
Purpurine	0 ,0002
Pourpre d'orseille	0 ,0002
Eosine	0 ,002
Rouge ponceau	0 ,002
Chrysoïdine	0 ,002
Rouge Biebreich	0 ,002

2° L'acétate de mercure est le réactif que j'emploie dans un second essai, de deux façons différentes.

Les liqueurs nécessaires sont une solution de potasse et une solution d'acétate mercurique toutes deux à 10 p. 100.

A. — A 10cc de vin j'ajoute 2cc de la solution mercurique, j'agite et je filtre.

B. — Dans 10cc de vin, je verse quelques gouttes de la solution de potasse, de façon que le liquide soit neutre ou à peine alcalin, puis j'ajoute après agitation, 2cc d'acétate de mercure.

Les deux précipités sont jetés chacun sur un filtre et j'observe les liquides qui passent.

Ils doivent être dans le cas de vins naturels, incolores ou à peine jaunâtres et ne pas prendre de teinte rose sous l'influence d'une goutte d'acide acétique.

Je fais remarquer que je laisse, dans les deux cas, le liquide acide ou au moins neutre m'éloignant ici du procédé de M. Ch. Girard, qui recommande d'avoir une liqueur alcaline, même après filtration.

Les quelques vins dont je puis garantir l'authenticité m'ont toujours donné, par la méthode que je conseille, des

liquides filtrés incolores, tandis que traités par le procédé de M. Ch. Girard, ils donnaient une liqueur jaune verdâtre, quelquefois opaline, qui devenait toujours rose sous l'influence de l'acide acétique, la matière colorante naturelle de ces vins n'étant pas entièrement insolubilisée, et traversant les pores du filtre à la faveur du petit excès d'alcali contenu dans la liqueur.

Le procédé, comme je l'indique, donne de bons résultats avec les substances suivantes :

	Doses minima par litre.
Groséine	0^{gr},001
Rouge ponceau	0 ,002
Ecarlate	0 ,002
Grenat	0 ,002
Colorant bordelais	0 ,003

3° J'emploie, en troisième lieu le procédé Falières qui, effectué sur 10^{cc} de vin donne les résultats suivants :

	Doses minima par litre.
Fuchsine	0^{gr},0002
Cerise	0 ,0005
Purpurine	0 ,0001
Pourpre foncé	0 ,0002
Aniléine	0 ,0002
Rose magdala	0 ,0002
Chrysoïdine	0 ,002
Roccelline	0 ,002
Safranine	0 ,002

4° Le sous-acétate de plomb à 40° B^{é} employé dans la proportion de 4^{cc} pour 20^{cc} de vin, donne après filtration un liquide plus ou moins teinté, d'où l'alcool amylique retire et montre nettement les colorants suivants :

	Doses minima par litre.
Fuchsine	0^{gr},001
Aniléine	0 ,002
Safranine	0 ,001
Chrysoïdine	0 ,001
Pourpre foncé	0 ,001
Cerise	0 ,002
Purpurine	0 ,001

5° Le bioxyde de plomb (procédé Clarès) termine la liste des réactifs que j'emploie pour la recherche des colorants dérivés de la houille.

20^{cc} de vin sont agités pendant 2 *minutes* avec 5 grammes de bioxyde de plomb, puis jetés sur un filtre. Le liquide doit passer incolore ou faiblement jaunâtre dans le cas de vins naturels.

Les vins colorés artificiellement à l'aide de la groséine et du colorant bordelais verdissant sont nettement reconnus quand la dose des colorants employés n'est pas inférieure à $0^{gr}002$ par litre.

J'ai entendu dire que ce procédé ne s'appliquait pas à certains cépages, et notamment au petit bouschet ; je n'ai pu le vérifier.

Je dois dire que j'ai soumis à cet essai des vins excessivement riches en couleur, comme les vins de Huesca, Alicante et Haro pour l'Espagne, et ceux de Bayonne et du Roussillon pour la France et que j'ai toujours obtenu des liquides filtrés incolores.

Dans la pratique, on est, en général, tenté de supposer que les vins foncés, suspectés de coloration artificielle, seront plus souvent altérés que les vins à faible teinte. Il n'en est rien, du moins pendant cette campagne de 1885, et je me permettrai d'attirer spécialement sur ces derniers l'attention des analystes. En effet, on fabrique des quantités considérables de vins de raisins secs que l'on additionne d'une petite proportion de vin rouge et que l'on alcoolise ensuite au moyen d'alcools allemands déjà colorés.

Si le liquide obtenu ne présente pas la composition voulue, on l'additionne ensuite d'extraits secs factices.

Sur les spectres d'absorption de quelques matières colorantes;
par MM. Ch. Girard et Pabst.

L'étude des spectres d'absorption peut rendre de grands services en chimie analytique; ne dénaturant pas l'objet

de l'analyse, donnant encore des résultats positifs avec des quantités très faibles de matière, elle peut guider le chimiste vers la voie à suivre, et dans les cas douteux confirmer les résultats de ses essais.

La fuchsine donne une bande d'absorption extrêmement nette et intense, visible en liqueur très étendue. Le sulfo de fuchsine ou son dérivé sulfoconjugué donne la même bande un peu déplacée vers le rouge, et en outre une autre bande à la naissance du bleu. Les deux bandes disparaissent, sous l'influence d'un alcali, avec la coloration rouge de la liqueur. Le vert de méthyle, ou dichlorométhylate de triméthylrosaniline, donne un spectre assez voisin de ceux du vert malachite, dérivé tétraméthylé du diamidotriphénylméthane, et du vert brillant, qui diffère du vert malachite par la substitution de quatre radicaux éthyle aux méthyle : c'est un homologue direct, mais les spectres de ces deux homologues se ressemblent singulièrement.

On a observé des analogies remarquables entre les spectres d'absorption de l'auréosine au chlore et de l'éosine, ainsi que de leurs dérivés méthylés.

On a vérifié que l'analogie des spectres d'absorption se continuait dans les matières colorantes d'origine analogue, en examinant toute une série de matières colorantes dérivées du β-naphtol par la combinaison de radicaux diazoïques.

Les corps azoïques examinés sont :

L'orangé 2 : diazobenzol et sulfo-β-naphtol.

Ponceau RR : diazo-éthylxylène et β-disulfo-β-naphtol.

Ponceau B : homologue du précédent.

Rouge de Biebreich : diazoazobenzol et sulfo-β-naphtol.

Bordeaux B et R : diazonaphtaline et sulfo-β-naphtol.

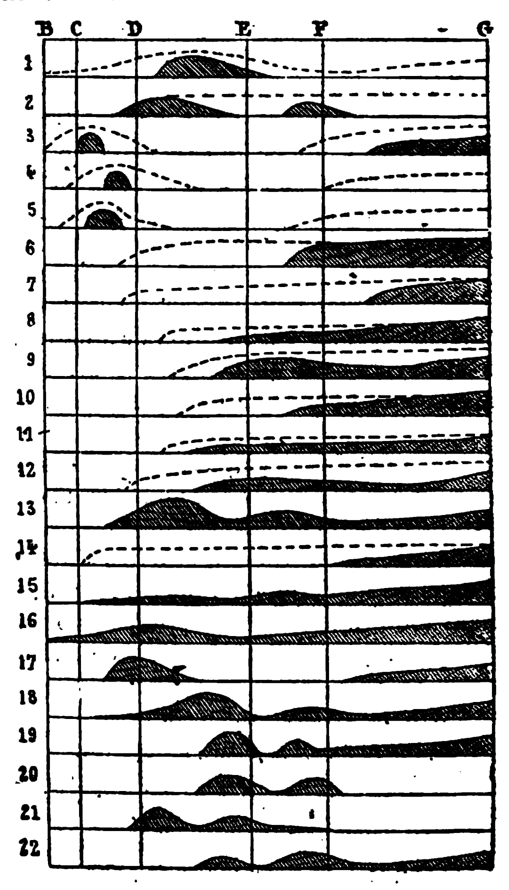
Rouge Congo : tétrazodiphényle et sulfo-β-naphtol.

Ce dernier produit donne une solution rouge-grenat, qui vire au violet par les acides.

Les auteurs ont appliqué utilement l'étude des spectres d'absorption à la recherche de la coloration artificielle des sirops dits *de fruits*. La matière colorante des sirops natu-

rels est rouge, verdit par les alcalis et n'est enlevée par l'alcool amylique ni en liqueur acide ni en liqueur alcaline.

La fuchsine et le sulfo de fuchsine se retrouvent en



agitant avec de l'alcool amylique le sirop, acidulé par un peu d'acide chlorhydrique ou sulfurique faible; et examinant l'alcool décanté au spectroscope, on observe avec la fuchsine et le sulfo de fuchsine une large bande dans le vert, avec l'orseille un obscurcissement général du spectre, du violet au jaune, avec augmentation de l'ombre vers D;

enfin la cochenille ammoniacale montre deux bandes (courbe 19).

L'alcool amylique est ensuite agité avec de l'eau ammoniacale, qui se colore en violet dans le cas de l'orseille et de la cochenille; l'observation spectroscopique décidera de la nature du colorant. Avec la fuchsine, l'alcool amylique se colore en rouge par l'addition d'acide acétique : le sulfo de fuchsine se retrouve dans la dissolution ammoniacale, que l'on acidule et qu'on examine au spectroscope. Les dérivés azoïques se retrouvent facilement par leur solubilité dans l'alcool amylique en liqueur ammoniacale.

Dans les vins on retrouve facilement le sulfo de fuchsine en saturant par un excès de potasse, précipitant la matière colorante par l'acétate de mercure et acidulant le liquide filtré : si ce liquide devient rouge et montre la bande d'absorption caractéristique et que, par l'addition d'un alcali, il se décolore complètement, on peut conclure à la présence du sulfo de fuchsine.

Dans la plupart des cas, on retrouve le sulfo de fuchsine directement, dans les liquides colorés, en les diluant à la teinte rose avec de l'eau; l'absorption due aux autres couleurs disparaît, et la bande du sulfo de fuchsine est encore assez nette pour se reconnaître facilement.

Le bordeaux verdissant (mélange de sulfo de fuchsine avec d'autres matières colorantes, généralement du bleu de méthylène et de l'orangé de diphénylamine) donne deux bandes d'absorption (courbe 13); il se reconnaît comme le sulfo de fuchsine.

Production du Copahu en Amazonie; par M. EUGÈNE AUBERT.

Le copahu, dont le nom indigène *Copiyba* s'est transformé, selon les localités, en *Copaiyba*, *copaiba*, *copauva*, *copiuva*, *copahiba*, *copahyba*, *cupahy*, *cupay*, *cupiuba*, est fourni par diverses espèces de *Copaifera*, qui donnent une huile plus ou moins claire mais conservant le même aspect et les mêmes propriétés.

D'après M. Barboza Rodrigues, savant botaniste et directeur du musée de Manáos, le copahu est fourni au Pará et dans l'Amazone par les *Copaifera Guyanensis* et *multijuga;* dans la province de Pianhy, par le *C. conferiiflora;* à Bahia, par le *C. cortacea;* à Rio-Janeiro, par le *C. Longsdorfii;* dans la province de Minas-Geraës, par le *C. oblongifolia;* et dans celles de Goyaz, Matto-Grono et Paraná, par les *C. rigida* et *oblongifolia.*

A l'encontre des arbres à caoutchouc qui viennent dans les terrains inondés, les *copaifera* habitent les terres fermes des affluents de l'Amazone. Ce sont généralement les Indiens qui procèdent à la récolte du copahu; cependant, quand l'année a été mauvaise pour le caoutchouc, les *seringueiros* s'en occupent aussi.

Le baume de copahu n'est pas extrait par incision au tronc et annuellement comme on le croit; à une certaine époque de la vie de l'arbre, généralement de quinze à quarante ans, il se forme une grosse protubérance ou ventre, dans laquelle le baume se rassemble et qui éclate avec fracas, si on n'a pas eu la précaution de le percer auparavant pour recueillir le copahu. On obtient ainsi 40 à 50 kilogrammes de produit par arbre. Après cela, le copayer continue à vivre malgré son tronc percé.

Le baume était anciennement transporté en pots d'argile de la contenance de 20 à 22 kilogrammes chacun, mais aujourd'hui, on le transporte soit en estagnons de fer-blanc, soit en barriques. Les commerçants des affluents de l'Amazone l'obtiennent des Indiens pour peu de chose, mais arrivé à Munáos, il a une valeur officielle en douane d'environ 1000 réis (2f50 environ) le kilogramme. Il paie à la recette provinciale 11 p. 100 de droits, 2 p. 100 à la municipalité et 8 p. 100 à la douane, mais quand il est destiné à l'exportation, le copahu ne paie plus que 3 p. 100.

Voici, d'après le relevé officiel présenté, en 1883, à l'assemblée législative de la province de l'Amazone, les quantités exportées par cette province, de 1875 au premier semestre de 1882-83. La production des années suivantes nous a été donnée par M. Barboza Rodrigues.

EXERCICES	UNITÉS	QUANTITÉS exportées.	VALEUR OFFICIELLE
1875-76	Kilogr.	79.671	»
1876-77	»	41.104,750	39:968 $ 300
1877-78	»	27.390,500	18:281 $ 900
1878-79	»	20.278	14:693 $ 200
1879-80	»	14.275,800	17:707 $ 400
1880-81	»	14.968	12:109 $ 350
1881-82	»	23.379	35:370 $
1882-83 Premier semestre.	»	5.478	8:765 $ 600
1883-84	»	30.295	»
1884-85 Premier semestre.	»	5.314	»

Les années où la production du copahu a été peu considérable, correspondent aux bonnes récoltes du caoutchouc. On voit aussi par le tableau ci-dessus que la production du copahu est en décroissance ; cela tient à l'engouement des Amazoniens pour le travail plus productif de l'extraction de la gomme élastique.

Voici, d'après M. B. Rodrigues, la part de chacune des principales rivières à la production totale du copahu :

Exercices.	Unités.	Rio-Purus.	Rio-Madeira.	Rio-Jurná	Rio-Solimões.	Rio-Negro.
1881-82	Kilogr.	11.413	981	140	770	—
1882-83	»	11,333	4.661	156	647	104
1883-84	»	8,833	5.597	142	4.074	300

Outre ses emplois médicinaux bien connus, le copahu est employé en Amazonie pour les blessures aux pieds afin de prévenir l'inflammation. Ses graines (2 à 3) réduites en poudre et émulsionnées dans un liquide, donnent de bons résultats dans les diarrhées chroniques.

PHARMACIE

Sur les saponulés; par M. Dieterich (1).— Les saponulés, tout le monde le sait, sont des alcoolés chargés de savon en suffisante quantité pour se prendre en gelée et destinés aux usages de l'opodeldoch, qui peut servir de type à ce groupe de préparations. Ces opodeldochs chargés de particules médicamenteuses, ont l'avantage sur les savons médicinaux qu'ils sont plus facilement absorbés, et que le principe actif n'est pas enlevé par les lotions subséquentes, comme cela a lieu pour ces derniers.

M. Dieterich, de Helfenberg, a fait connaître les formules de quelques-uns de ces saponulés qui, mis à l'essai dans différentes cliniques, ont donné des résultats satisfaisants :

1° *Saponulé au baume de Pérou* (10 %).

Savon de stéarine dialysé	5,00
Savon à l'huile dialysé	2,00
Alcool à 90°	82,40
Baume de Pérou	10,00
Soude caustique pure	0,60

Faites dissoudre et filtrez. Ce savon ne se prend bien que quand il y a un petit excès d'alcali; alors il se conserve facilement. Est employé en friction contre la gale.

2° *Saponulé phéniqué* (5 p. 100).

Savon de stéarine dialysé	4,00
Savon à l'huile dialysé	1,00
Alcool	90,00
Acide phénique	5,00

Faites dissoudre et filtrez. Efficace contre les maladies de la peau et peut servir également à désinfecter les mains et les plaies après les opérations chirurgicales.

3° *Saponulé au goudron* (10 p. 100).

Savon de stéarine dialysé	5,00
Savon à l'huile dialysé	2,00

(1) *Pharm, zeit.* et *Journ. de pharm. d'Alsace-Loraine.*

Alcool	81,40
Goudron de Norwège	10,00
Soude caustique	0,60
Essence de lavande	1,00

Faites dissoudre et filtrez, Contre l'eczéma, le prurigo, le psoriasis, la gale.

4° *Saponulé au goudron sulfuré* (10 p. 100 et 2 p. 100).

Savon de stéarine dialysé	5,00
Savon à l'huile dialysé	2,00
Alcool	74,00
Goudron de Norwège	10,00
Soude caustique pure	1,00
Glycérine	5,00
Sulfure de sodium	2,00
Essence de lavande	1,00

Faites dissoudre et filtrez. Exerce une action plus intense que la précédente. Excellent antipsorique.

5° *Saponulé sulfuré* (2 p. 100).

Savon de stéarine dialysé	5,00
Savon à l'huile dialysé	5,00
Alcool	80,00
Sulfure de sodium	2,00
Soude caustique liquide	2,00
Glycérine	5,00
Essence de lavande	0,50

Faites dissoudre et filtrez. S'emploie avec succès contre toutes les affections dans le traitement desquelles on fait habituellement intervenir le soufre.

Il est essentiel que les flacons contenant des saponulés sulfurés soient abrités contre l'accès de l'air.

Il faut éviter de faire entrer l'acide salicylique dans la composition des saponulés, par la raison que, déplaçant les acides gras des savons, il se combine avec la soude par substitution. Il en est de même du sublimé qui forme de l'oléate de mercure. S'il s'agit d'incorporer du mercure dans un saponulé, il faut se servir de l'iodure mercurique potassique.

L'absorption des saponulés est plus rapide que celle des liniments gras; enfin, les manipulations se font avec plus de propreté.

Emploi thérapeutique de la thalline; par le Dr LANDENBERGER (1). — Nous avons déjà signalé dans ce journal (n° 4, 15 février 1885), les expériences du Dr de Jaksch sur les propriétés antipyrétiques de la thalline : pour ce praticien, la thalline produit un abaissement notable de la température, dans les fièvres même intenses.

Le Dr Landenberger vient de reprendre les mêmes essais qui confirment ceux de M. Jaksch.

Les sels employés furent le sulfate et le tartrate dans des hosties pour les adultes, dans du sirop de cerises noires pour les enfants; les doses uniques données sont de 1/4, 1/2, 3/4 et 1 gramme. La température fut prise dans l'aisselle du bras, 1 fois par heure le jour, toutes les 2 heures la nuit; on notait en même temps le pouls et la respiration.

Dans une première série de 12 cas, on donna 0gr,25 de *sulfate de thalline*. L'abaissement maximum de température s'opéra en général avec un peu de transpiration après 2-3 heures; la durée de l'effet antifébrile fut de 3-4 heures et la température initiale de nouveau atteinte ou dépassée après 5-6 heures. La fréquence du pouls suivit à peu près la température sans que la respiration en fût sensiblement modifiée. Abaissement de température 1,0-2,0° C.

Plus tard on donna dans 30 cas, 0gr,5 sans effet fâcheux, collatéraux ou subséquents (cyanose ou collapsus), un peu plus de sueur et un abaissement continu de température s'étendant surtout sur la première heure. Minimum après 2-3 heures, différant de 1,0 à 3,0° C, de la température initiale. Durée de l'effet antifébrile, 4 heures, avec accroissement lent, donnant après 7 heures en moyenne la température initiale. Pouls et respiration analogues à la température.

Enfin dans ces derniers temps le Dr Landenberger fit donner des doses de 1 gramme à 28 malades. Là encore la température tomba régulièrement dans les 2 premières heures, et la sueur se montra plus abondante. L'abaisse-

---

(1) *Journ. de pharm. d'Alsace-Lorraine.*

ment fut de 1,5-4,5° C., en moyenne 3,0° C., atteignant son maximum après 3-4 heures, sans jamais produire d'accidents. La durée de l'effet antipyrétique fut de 5-6 heures et l'élévation s'opéra en général lentement, cependant souvent accompagné de plus ou moins de frigidité (atteignant parfois le frisson).

Il est à remarquer que l'urine des malades change de couleur; en couches minces elle devient verdâtre, en plus grande profondeur brune jaunâtre (comme l'urine carbolisée). Il n'a pas été fait d'essais par voie anale ou souscutanée.

Quoique semblables à ceux de la kairine, les effets de la thalline sont plus rapides et plus sûrs, surtout dans la fièvre des tuberculeux ou la kairine n'agit presque pas. Elle se distingue par l'absence de vomissements, de cyanose et de collapsus, et surtout par des effets durables, de sorte que tout en paraissant encore actuellement n'avoir aucun caractère sur la marche ou la durée de la maladie, cette substance mérite d'être expérimentée chimiquement.

Recherche du rouge de Biebreich et de la roccelline dans les vins (1). — Le rouge de Biebreich et la roccelline ont été employés dernièrement pour la coloration artificielle des vins. Le gros noir du Cher, colorant très recommandé depuis quelque temps, n'est autre chose qu'un sirop composé principalement de rouge de Biebreich et de caramel. Voilà le procédé qui doit être employé pour déterminer ces deux colorants : traiter 50 centimètres cubes du vin suspect, à deux reprises différentes par 25 centimètres cubes d'éther acétique, évaporer l'éther dans une capsule de porcelaine au bain-marie. Quand le liquide est réduit à une ou deux gouttes, y ajouter très peu d'eau. Dans une autre capsule bien blanche, verser de l'acide sulfurique concentré de manière à couvrir le fond, puis y faire tomber une ou deux gouttes de la solution aqueuse du colorant.

(1) *Répert. de pharm.*

Il se produit alors une réaction, l'acide tourne au bleu, si c'est du rouge de Biebreich, et au violet si c'est de la roccelline.

Faux cubèbe; par M. W. Kirnby. — On a récemment trouvé sur le marché de Londres et de New-York des échantillons de faux cubèbe. Ce faux cubèbe diffère du véritable en ce que: il est plus grand, est de couleur plus claire, a une odeur différente et un pédoncule plus volumineux et aplati. Au microscope il montre 10 rangées de cellules dans l'endocarpe au lieu de 4.

Si des sections minces de périsperme de vrai cubèbe restent 6 à 8 semaines en macération dans la glycérine, il se forme des cristaux en tables aplaties minces, bien différentes des groupes étoilés de cristaux aiguillés qu'on trouve dans quelques cellules du péricarpe du même vrai cubèbe. L'auteur n'a jamais obtenu ni l'un ni l'autre genre de cristaux soit dans le péricarpe ou le périsperme du faux cubèbe. On dit que ce dernier est le fruit du Daphnidium cubeba, une laurinée de Cochinchine.

Recherches sur l'empoisonnement par l'hydrogène sulfuré; par MM. P. Brouardel et P. Loye (1). — Les ouvriers qui meurent victimes de l'intoxication par les gaz des vidanges succombent en présentant des accidents en apparence très dissemblables. Pour déterminer les causes de ces variations, les auteurs ont expérimenté sur des chiens trachéotomisés auxquels ils faisaient respirer des mélanges, en proportions connues, de gaz sulfhydrique et d'air. Les mélanges à 2 pour 100 et à 0,5 pour 100 ont paru les plus intéressants à étudier, car ils se rapprochent de ceux que l'on rencontre fréquemment dans les recherches médico-légales.

I. *Mélange de 2lit d'hydrogène sulfuré dans 100lit d'air.* — La mort survient le plus souvent en deux ou trois minutes.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 401, 1885.

II. *Mélange de* $0^{lit},5$ *d'hydrogène sulfuré dans* 100^{lit} *d'air*. — La mort survient dans un délai variant de dix-sept à cinquante minutes.

Les auteurs concluent ainsi :

Il nous paraît légitime de distinguer deux formes dans l'empoisonnement par l'hydrogène sulfuré. Dans la première, la mort est foudroyante et semble très nettement due à une action sur les centres nerveux. Dans la seconde, la mort est lente; aux accidents nerveux se joignent des phénomènes que nous croyons pouvoir rapporter à l'asphyxie.

C'est la proportion d'hydrogène sulfuré dans l'air inhalé qui règle la marche de l'empoisonnement. Un chien est tué en deux minutes, après avoir respiré 5^{lit} d'un mélange à 2 pour 100; un autre chien succombe en trois quarts d'heure, après avoir inhalé 100^{lit} d'un mélange à 0,5 p. 100. C'est donc moins de la quantité absolue que de la tension dans l'air, qu'il faut tenir compte dans cet empoisonnement.

CHIMIE

Réaction du peroxyde d'hydrogène; par M. MORITZ TRAUBE (1). — La réaction si sensible, signalée par Schœnbein, pour le peroxyde d'hydrogène et reposant sur l'action de l'iodure de potassium ou du zinc, en présence de l'amidon et du sulfate ferreux, n'est applicable que lorsque la solution est neutre. L'addition préalable d'une trace de sulfate de cuivre permet de l'utiliser dans le cas de liqueurs acides. Pour cela, à 6 ou 8 centimètres cubes d'une eau renfermant du peroxyde d'hydrogène, neutre ou acide, on ajoute de l'iodure de zinc amidonné, puis 1 à 4 gouttes, au plus, d'une solution de SO^4Cu à 2 p. 100, puis quelques

(1) *Deutsche chemische Gesellschaft*, t. XVII, p. 1062.

gouttes de sulfate ferreux à 0,5 p. 100 : la coloration bleue est immédiate ou se produit après quelques secondes. Il est essentiel d'ajouter le sulfate de cuivre avant ou en même temps que le sulfate ferreux. L'action du sulfate de cuivre tient à la formation d'iodure cuivrique qui est stable en solution très étendue.

Acide chlorhydrique du commerce (1). — L'acide commercial marque ordinairement 21 à 23 degrés Baumé ; les négociants, en le recevant des usines, se contentent (quand ils le font) de le peser à l'aréomètre. Ils l'acceptent quand la tige de l'appareil accuse l'un des chiffres donnés plus haut. Souvent ils sont trompés. On a eu à examiner cinq échantillons de provenances différentes et même étrangères et dans presque tous on a trouvé une forte quantité d'acide sulfurique libre. Le tableau suivant indique les chiffres constatés, déduction faite de l'acide qui se trouvait combiné avec des traces de chaux et de magnésie :

Degré Baumé trouvé.	Acide libre calculé en : Anhydre.	Acide 66°.	Degré Baumé rectifié.
18°,2.	0,528	0,647	18°
20 ,4.	9,629	11,796	17°
20 ,9.	12,233	14,985	16°,5
21 ,0.	18,160	22,246	16 ,5
22 ,4.	34,228	41,929	16 ,5

Les chiffres ci-dessus indiquent des grammes par litre. On voit par la colonne du degré rectifié l'énorme différence (près de 6 degrés Baumé) qui existe pour l'échantillon n° 5 ; on doit donc conseiller aux acheteurs de ne pas s'en rapporter à l'aréomètre, mais d'essayer chimiquement les acides qui leur sont livrés par les usines.

Sur un nouveau mode de dosage du cadmium ; par MM. Ad. Carnot et P.-M. Proromant (2). — Les auteurs

---

(1) *Répert. de pharm.*

(2) *Ac. d. sc.* **101**, 59, 1885.

emploient le sel de phosphore, conseillé pour la première fois par M. F. Mohr à propos du dosage de la magnésie, et qui a été utilisé par M. Fleischer pour différents dosages volumétriques, par M. Ford pour le dosage du manganèse et, dans ces derniers temps, par MM. Pisani et Dirwell pour la séparation et le dosage du cobalt en présence du nickel.

L'expérience a indiqué qu'il était avantageux d'opérer en présence d'une quantité notable de chlorure d'ammonium. Ce sel facilite la réaction qui sert de base à ce travail et rend la précipitation complète. Si l'on néglige cette précaution, on peut remarquer que l'hydrogène sulfuré manifeste une légère trace de cadmium dans la liqueur séparée du sel ammoniacal.

Le sel de phosphore doit être employé en excès; des quantités variables de ce composé ne paraissent pas influer sur le résultat du dosage.

26^{cc} d'une solution contenant 19^{gr},840 de cadmium par litre ont été additionnés de 25^{cc} d'une solution de chlorure d'ammonium saturée à froid. Le tout ayant été porté à l'ébullition, on y a ajouté 50^{cc} d'une dissolution de sel de phosphore saturée comme la première; on avait eu soin au préalable d'élever sa température à 60° environ. Dans ces conditions, le précipité floconneux qui se produit d'abord se transforme en moins de deux minutes en phosphate ammoniacal. On laisse bouillir quelques instants et, lorsqu'on s'aperçoit que le sel est bien formé on laisse refroidir la liqueur. On filtre alors, on lave à l'eau froide, ce qui est fort aisé à cause de l'état cristallin du précipité, et finalement on sèche à 100°. Le précipité nacré se détache du filtre avec une facilité singulière et d'une manière si parfaite, qu'il est presque superflu d'incinérer ce dernier, qui, en définitive, apporte plus d'inexactitude par les cendres qu'il abandonne que par la perte des traces de cadmium qu'il peut retenir. Le produit obtenu, calciné au rouge franc dans un petit creuset de porcelaine, laisse comme résidu un sel d'un blanc éclatant, peu hygrométrique et nullement volatil au rouge : c'est le pyrophosphate de cadmium;

100 parties contiennent Cd = 56,2819. Ce sel fond au rouge vif, aussi est-il inutile de le porter à cette température, afin d'éviter son adhérence au creuset.

Les résultats sont très exacts.

Sur la dissolution acétique des hyposulfites alcalins; par M. E. MATHIEU-PLESSY (1). — I. L'acide acétique n'exerce qu'une faible action décomposante sur les hyposulfites de sodium et de potassium.

II. Une dissolution saturée à froid d'hyposulfite de sodium additionnée de la moitié de son volume d'acide acétique à 8° n'abandonne pas plus de 1 ½ p. 100 de soufre, pendant le temps nécessaire (trois ou quatre jours) pour arriver à cristallisation à la température de 20° à 25°.

III. Cette dissolution, dans laquelle l'hyposulfite est à l'acide acétique dans la proportion d'environ 1^{at} pour 2, c'est-à-dire tout ce que le sodium exige d'acide acétique, donne de beaux cristaux, plus nets, plus volumineux que ceux obtenus avec une dissolution aqueuse équivalente comme contenance en hyposulfite.

IV. Cette dissolution acide d'hyposulfite en présence du magnésium donne, en s'échauffant, un tumultueux dégagement de gaz, qui est un mélange d'hydrogène et d'acide sulfhydrique, sans que le dépôt de soufre soit plus abondant que dans le cas de la dissolution froide.

V. Enfin les hyposulfites alcalins, même en dissolution dans l'acide acétique monohydraté, offrent en quelque sorte une stabilité suffisante pour qu'il soit permis de les rapprocher en cela des sulfates.

Et ainsi le fait consigné dans cette Note semble favorable, au point de vue qui représente l'acide $S^2O^3H^2$ comme un acide sulfurique substitué.

Sur la production de l'hydrate de magnésium cristallisé (brucite artificielle) et de l'hydrate de cadmium

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 59, 1885.

cristallisé; par M. A. de Schulten (1). — Les hydrates de magnésium et de cadmium se dissolvent en quantité notable dans une solution de potasse caustique fortement concentrée et portée à une température élevée. Par le refroidissement de cette dissolution, les hydrates se déposent sous la forme de cristaux très nets.

Pour préparer l'hydrate de magnésium cristallisé, on dissout 12^{gr} de chlorure de magnésium cristallisé $MgCl^2 + 6Aq$ dans 60^{cc} d'eau, on ajoute 340^{gr} de potasse et on chauffe jusqu'à ce que l'hydrate de magnésium soit complètement dissous, ce qui arrive à 210°-220°.

En laissant refroidir la solution, qui est parfaitement limpide, elle se prend en une masse solide qu'on traite par l'eau et l'on sépare ainsi les cristaux de l'hydrate de magnésium. On peut aussi opérer la dissolution de l'hydrate de magnésium à une température moins élevée, si l'on augmente la quantité de potasse.

L'hydrate de magnésium cristallisé se dissout facilement dans les acides et dans une solution concentrée de chlorure d'ammonium à chaud. Chauffés au rouge les cristaux perdent leur eau de constitution en conservant leur forme extérieure. Leur poids spécifique est égal à 2,36 à 15°.

Leur formule est MgO,H^2O.

Pour préparer l'hydrate du cadmium cristallisé, on dissout 10^{gr} d'iodure de cadmium, $Cd\,I^2$, dans 150^{cc} d'eau, on ajoute 360^{gr} de potasse renfermant un excès d'eau de 13 p. 100, et on chauffe jusqu'à ce que l'hydrate de cadmium soit complètement dissous, ce qui arrive à environ 135°. La plus grande partie de l'hydrate de cadmium se dépose en cristaux par le refroidissement de la liqueur, mais un peu de cet hydrate reste en dissolution.

L'hydrate de cadmium cristallisé se présente sous l'aspect de lamelles blanches d'un éclat nacré. Il se dissout facilement dans les acides et dans une solution de chlorure d'ammonium. Chauffés légèrement, les cristaux

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 72, 1885.

perdent leur eau de constitution sans que leur forme extérieure change. Leur densité est 4,79 à 15°. Leur composition est : CdO,H^2O.

L'hydrate de cadmium, comme celui de magnésium, se présente en prismes hexagonaux réguliers, très aplatis, d'environ 0^{mm},2 de diamètre.

Sur la formation de l'hydrate de zinc cristallisé; par M. J. Ville. — Le procédé consiste à faire agir la potasse sur le carbonate de zinc. Il faut opérer avec une solution de potasse au $\frac{1}{10}$, employée en quantité double de la quantité théoriquement nécessaire pour déplacer tout le zinc du carbonate. Le carbonate de zinc est introduit en poudre très fine dans la solution de potasse; on agite de manière à bien mélanger. Quelques minutes après, on observe de petits cristaux dont on peut suivre le grossissement sous le microscope. La cristallisation est très rapide : vingt à trente minutes suffisent pour qu'elle soit complète; le champ du microscope est rempli de cristaux prismatiques. A défaut de carbonate neutre, on peut employer de l'hydrocarbonate de zinc; il faut opérer avec une solution de potasse au $\frac{1}{10}$, ou mieux au $\frac{1}{20}$, en quantité double de la quantité théoriquement nécessaire pour déplacer tout le zinc correspondant au carbonate de zinc employé. La cristallisation est moins rapide qu'avec le carbonate neutre.

Les cristaux ainsi obtenus sont insolubles dans l'eau, solubles dans les acides sans effervescence, solubles dans un excès de potasse. Leur composition est celle de l'hydrate de zinc, $ZnOH^2O$.

Suivant les cas, on obtient des prismes ou des modifications de ces prismes, offrant quelquefois l'aspect d'octaèdres plus ou moins aplatis et tronqués. Dans les conditions précédemment indiquées, le carbonate neutre de zinc donne une très belle cristallisation, exclusivement formée de prismes; l'hydrocarbonate, au contraire, fournit des

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 375, 1885.

prismes modifiés. Des variations dans les proportions de la liqueur alcaline employée entraînent des variations dans la forme cristalline. C'est que, dans la formation de l'hydrate de zinc cristallisé, il ne faut pas seulement considérer l'action de la potasse sur le carbonate, il faut également tenir compte du zincate de potassium qui se forme, et l'action de ce produit peut devenir prépondérante, comme dans le cas de l'hydrocarbonate.

Recherches sur la végétation. — Sur les carbonates dans les plantes vivantes; par MM. Berthelot et André (1). — 1. Les recherches d'ensemble que ces savants ont entreprises sur la formation des principes immédiats des plantes les ont conduits à examiner celle des carbonates, les plus simples des sels organiques, signalés dès le commencement de ce siècle. Elles tendent à en établir la diffusion considérable, sinon même universelle, dans le règne végétal, et elles jettent un jour nouveau sur les phénomènes de respiration et d'oxydation accomplis dans les tissus végétaux.

2. On prend une plante, on la divise en ses parties essentielles : tige, racines, feuilles, inflorescences, et l'on dose les carbonates, tant solubles qu'insolubles, aux différentes périodes de l'évolution.

On élimine d'abord l'acide carbonique libre, en faisant le vide à plusieurs reprises ou en faisant bouillir. Ces opérations, spécialement celles qui ont lieu avec addition d'eau, doivent être faites immédiatement, pour éviter les fermentations et dédoublements. Cela fait, on ajoute une petite quantité d'acide chlorhydrique, et l'on porte à une température voisine de l'ébullition, en faisant barboter dans la masse un courant d'air purifié, destiné à entraîner l'acide carbonique. On récolte et l'on pèse l'acide carbonique, dans les appareils d'une analyse organique. Les expériences ont porté sur le *chenopodium quinoa*, l'*amarantus*

---

(1) *Ac. d. sc.* **101**, 24, 1885.

caudatus, le *tropæolum majus*, l'*oxalis stricta*, le *rumex acetosa*.

Les carbonates sont surtout à l'état insoluble.

La dose de l'acide carbonique combiné change rapidement dans les jus, sous l'influence du temps et de la chaleur.

3. La plante fraîche renferme, indépendamment de l'acide carbonique combiné, une certaine dose d'acide carbonique libre, provenant des oxydations intérieures.

Les racines, feuilles, inflorescences de la plante contenaient principalement de l'acide carbonique libre, tandis que dans la tige l'acide avant ébullition était à peu près double de l'acide combiné, ce qui paraît répondre à des bicarbonates.

4. Si la plante est conservée sous l'eau pendant quelques jours, la dose de l'acide carbonique total, libre et combiné, augmente.

Cet accroissement dans l'acide carbonique est dû aux fermentations alcooliques et analogues. En effet, dans le jus bouilli une heure, la dose de l'acide carbonique varie peu.

Ceci s'explique, les ferments ayant été détruits par l'ébullition.

5. Les carbonates croissent aussi en raison du dédoublement de certains principes. C'est ce que montrent des dosages effectués sur les mêmes échantillons, après expulsion de l'acide libre.

6. La dose des carbonates contenus dans une plante augmente également dans certains cas, à mesure que l'on prolonge la durée de l'ébullition.

7. Ainsi, les végétaux renferment certains principes susceptibles de se dédoubler sous l'influence des ferments naturels, comme sous l'influence d'une ébullition prolongée, en produisant des carbonates (ou plutôt des bicarbonates) alcalins.

8. Une portion des bicarbonates solubles contenus dans les plantes peut résulter de l'action de l'acide carbonique libre, préexistant ou produit par des actions physiologiques, sur les sels alcalins formés par des acides faibles.

Mais cette portion, loin d'augmenter, doit plutôt diminuer par l'ébullition, en raison du départ de l'acide carbonique qui tenait en équilibre les acides faibles.

9. La présence des bicarbonates dans les plantes a une importance majeure, eu égard aux réactions qu'elles éprouvent de la part de l'oxygène de l'air. En effet, ces actions s'exercent sur les jus végétaux neutres, aussi bien que sur le sang des animaux, en présence des bicarbonates alcalins.

10. L'existence des carbonates dans les tissus de plantes, sous une dose très notable et qui peut s'élever jusqu'à un tiers de centième de leur poids, ainsi que celle des principes dédoublables avec formation d'acide carbonique, apporte des données nouvelles à un problème de physiologie végétale récemment controversé, celui des échanges qui se font entre l'acide carbonique, emprunté à l'atmosphère, et l'oxygène expiré, par le fait de la fonction chlorophyllienne.

On sait que les volumes des deux gaz sont sensiblement égaux, relation fondamentale qui caractérise le phénomène. Cependant, on a observé des oscillations sensibles de part et d'autre.

Or, il ne saurait en être autrement, en raison de l'existence des bicarbonates dans les tissus végétaux. D'une part, ces bicarbonates dissous tendent à exhaler, par dissociation, une partie de leur acide carbonique, qui vient accroître l'acide carbonique de l'atmosphère ambiante. Ce phénomène, indépendant de l'exhalaison d'oxygène, se produit surtout avec les tissus riches en bicarbonate : il doit être le plus fréquent. Mais il peut arriver aussi que le bicarbonate, déjà dissocié en partie pendant une autre période de la vie végétale, reprenne dans un milieu convenable quelque dose d'acide carbonique : phénomène qui tend à faire varier le rapport en sens inverse, au profit de l'oxygène.

Sur la formation des terres nitrées dans les régions tropicales ; par MM. A. Muntz et V. Marcano (1). — Les auteurs ont eu l'occasion d'étudier divers échantillons prélevés dans diverses parties du Vénézuéla, sur les contreforts des Cordillères, dans les vallées du bassin de l'Orénoque, ainsi que sur le littoral de la mer des Antilles.

Les terres nitrées sont très abondantes dans cette région, où elles couvrent de grandes surfaces. Leur composition est très variable ; mais dans toutes on rencontre du carbonate et du phosphate de chaux, et de la matière organique azotée. Le nitre s'y trouve toujours à l'état de nitrate de chaux.

Ces terres nitrées sont surtout abondantes autour de cavernes, dont quelques-unes ont été décrites par Al. de Humboldt, et qui servent de refuge à des oiseaux ou à des chauves-souris. Les déjections de ces animaux, ainsi que leurs cadavres, s'accumulent dans ces cavernes et forment de véritables gisements de guano ou de colombine, qui déborde et se répand à l'entour et qui, là où il se trouve en contact avec la roche calcaire, et où l'accès de l'air est suffisant, nitrifie rapidement, sous l'influence de la température élevée de ces climats.

Dans certaines terres on a trouvé plus de 30 p. 100 de nitrate de chaux.

La nitrification s'accomplit sous l'influence d'un organisme microscopique qui ressemble à celui que MM. Schlœsing et Müntz ont trouvé dans les terres des pays tempérés, mais dont la grosseur est notablement plus grande.

Ces observations permettent d'attribuer une origine purement animale à ces nitrates. Leur localisation, la présence constante de grandes quantités de phosphates, celle de l'organisme nitrifiant, enfin la constatation des phénomènes qu'on peut observer dans les dépôts en voie de formation, ne laissent aucune place à l'hypothèse d'une intervention de l'électricité.

Mais, si l'électricité atmosphérique n'est pas la cause

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 65, 1885.

immédiate de la formation des accumulations de nitre, elle peut, dans une certaine mesure, être regardée comme étant la cause indirecte; car l'acide nitrique formé par les orages fournit de l'azote aux plantes et celles-ci servent d'aliment aux animaux. Ces derniers concentrent l'azote dans leurs tissus et dans leurs excréments, et les résidus de la vie, réunis en divers points par les habitudes de certains animaux, se transforment en nitre sous l'influence d'un organisme microscopique et peuvent produire ces accumulations, dans des terres qui ne sont que rarement soumises à l'action des eaux pluviales.

Sur le peptonate de fer; par M. Maurice Robin (1). — L'auteur a remarqué que le fer est dissimulé dans ce composé par la présence de la glycérine, mais à la condition que celle-ci soit ajoutée à l'avance.

On mélange une solution de peptone avec une certaine quantité de perchlorure de fer officinal; on ajoute de la glycérine, et on termine en ajoutant une quantité suffisante d'ammoniaque pur à 30°. L'ammoniaque forme d'abord un magma de sesquioxyde de fer, puis ce précipité est redissous par l'addition de quelques gouttes d'ammoniaque. La liqueur doit devenir finalement neutre au papier tournesol, claire et transparente.

Si l'on prend d'abord le mélange de peptone et de perchlorure de fer, ce mélange donne, avec le ferrocyanure, la réaction *bleu de Prusse*.

Si, au contraire, on prend la liqueur finale, aucune réaction n'est obtenue, ni par le ferricyanure, ni par le ferrocyanure; ce qui ferait supposer que cette solution n'est pas ferrugineuse; mais, en y ajoutant quelques gouttes d'acide chlorhydrique pur, on obtient facilement un beau précipité bleu de Prusse.

Si l'on essaye d'obtenir cette redissolution au moyen de

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 321, 1885.

l'ammoniaque, sans avoir mis de *peptone*, cela est impossible.

Il en est de même si, ayant fait le mélange de peptone et de perchlorure de fer, on ne met pas de *glycérine*.

Si, ayant ajouté la quantité d'ammoniaque reconnue d'avance comme suffisante, on ajoute, après le magma formé, *la glycérine en dernier lieu*, elle ne sert plus de rien. Elle doit donc, pour être utile, intervenir au moment de la décomposition du perchlorure de fer en sesquioxyde et chlorhydrate d'ammoniaque.

La liqueur de peptonate de fer est parfaitement dialysable; elle peut se mélanger au sang et à toute autre matière alcaline, sans réaction, ni décomposition. On a administré 7^{gr} de ce peptonate de fer par la voie rectale à un chien, qui a pris en même temps par l'estomac du ferricyanure de potassium: le sang coagulé de cet animal n'a présenté aucune coloration bleue dans son sérum, tandis que cette coloration était facilement obtenue dans les urines par l'addition de quelques gouttes d'acide chlorhydrique.

A propos du peptonate de fer; par M. Victor Hubert, élève en pharmacie à Paris (1). — La note précédente de M. Robin, concernant les réactions intéressantes obtenues par l'action de la peptone sur le fer, présente des inexactitudes assez sérieuses, dit l'auteur, pour donner lieu aux remarques suivantes :

On lit d'abord, que si l'on ajoute de l'ammoniaque à 30° à un mélange de peptone, de glycérine et de perchlorure de fer, on obtient un magma de sesquioxyde de fer qui se redissout par l'addition de quelques gouttes d'ammoniaque (on pourrait dire une forte quantité d'ammoniaque) en donnant une liqueur claire et transparente, *neutre au papier de tournesol*. Or, toutes ces remarques ont été faites par MM. Jaillet et Quillard. (*Répertoire de pharmacie*,

---

(1) *Un. pharm.*

Journal de pharmacie et de chimie, *Union pharmaceutique*, *Bulletin de thérapeutique*, etc..., 1881, 1882.) Mais il est à noter que ces auteurs n'ont pas dit que la liqueur était neutre, attendu que l'expérience prouve qu'elle est alcaline. Cette alcalinité ne peut se corriger qu'en ajoutant un acide ; on peut obtenir ainsi une liqueur tout à fait neutre qui n'accuse des réactions ordinaires du fer que celle obtenue par le tannin (précipité noir de tannate de fer).

Les réactions par le ferro et le ferri-cyanure sont masquées d'ordinaire par la présence de matières organiques, et il serait plus exact d'attribuer le défaut de réactions à la présence à la fois et de la *peptone* et de la glycérine, sans éliminer, comme le fait M. Robin, la peptone.

Sur l'essence du citron; par MM. G. Bouchardat et J. Lafont (1). — L'essence qui a servi à ces recherches était de l'essence obtenue par expression et d'origine sûre; elle a été soumise à une série de distillations fractionnées dans le vide sous une pression réduite à 35^{mm} de mercure. On s'est arrêté quand les déviations polarimétriques n'ont plus présenté de variations d'une distillation à l'autre.

Cependant aucune fraction n'est encore formée par un carbure pur.

Les poids des portions à point d'ébullition les plus faibles sont peu considérables par rapport à celui du citrène proprement dit, qui passe de 173° à 174°. La densité du premier produit se rapproche de celle des térébenthènes; celle du citrène se confond avec celle des isotérébenthènes.

On a saturé chaque fraction isolément par un courant de gaz chlorhydrique sec. Les poids d'acide fixé par les deux premières portions correspondent sensiblement à la composition d'un monochlorhydrate; cependant les produits restent liquides. Les dernières portions se solidifient presque totalement en donnant le chlorhydrate de citrène $C^{20}H^{16},2HCl$.

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 383, 1885.

Pour isoler les produits, on a distillé chaque fraction saturée sous une pression, réduite à 50^{mm} de mercure, de façon à abaisser la température d'ébullition assez pour éviter la décomposition des chlorhydrates; de plus, sous cette faible pression, le dichlorhydrate ne passe pas abondamment, même à + 140°, tandis qu'il distille presque sans décomposition de + 128° à + 130°, sous la pression de 10^{mm} de mercure.

Les premières portions ont toutes déposé du monochlorhydrate solide dans les parties distillant de 105° à 120°, sous cette pression de 50^{mm}, après deux fractionnements. Les portions supérieures, après deux distillations, ont été traitées de nouveau par le gaz chlorhydrique, puis redistillées, et ce n'est qu'après six opérations de cette nature que l'on a pu retirer de l'une d'elles une portion de monochlorhydrate solide; toutes en ont fourni, mais de moins en moins, à mesure que l'on opérait sur de l'essence à point d'ébullition plus élevé. Chaque fois, il se séparait, à la fin, du dichlorhydrate de citrène également solide.

Les liquides mères ont tous été réunis et, par une longue série de traitements analogues, on les a résolus *en totalité* en mono-chlorhydrate solide (20^{gr}) et dichlorhydrate solide, et en cymène bouillant à 174°-176°, sous la pression normale, 25^{gr} environ.

Il est resté sur 1^{kg} d'essence de citron à peine 2^{cc} à 3^{cc} d'autres produits liquides qui, traités avec ménagement par l'acide sulfurique fumant, ont abandonné environ les $\frac{2}{3}$ de monochlorhydrate solide.

Les monochlorhydrates solides ont toutes les propriétés du chlorhydrate de térébenthène, bouillant de +205° à +208°, ayant un point de fusion compris entre + 129° et + 133°, mais ils diffèrent par leurs propriétés optiques; ils sont tous lévogyres, alors que toutes les fractions de carbures étaient dextrogyres.

L'essence de citron est donc très complexe, formée surtout de carbures $C^{20}H^{16}$ et d'un peu de cymène. Le plus abondant des carbures $C^{20}H^{16}$ est le citrène bouillant vers 178°, ayant un pouvoir rotatoire supérieur à + 105°.

et donnant directement un dichlorhydrate solide inactif. Il y existe en outre, en faibles proportions, plusieurs térébenthènes commençant à bouillir au-dessous de 162°, fournissant des monochlorhydrates différant entre eux par leurs pouvoirs rotatoires.

NÉCROLOGIE

M. E. Baudrimont, membre de l'Académie de médecine, professeur à l'École supérieure de pharmacie de Paris, directeur de la pharmacie centrale des hôpitaux civils de l'Assistance publique, vient de mourir après une longue maladie.

Les obsèques ont eu lieu, le 16 septembre, au milieu d'une grande affluence. Cinq discours ont été prononcés. M. Méhu a pris la parole au nom de l'Académie de médecine; M. Chastaing, au nom de l'École de Paris. M. Joulie a pris la parole pour la famille, et M. de Hérédia pour l'Association philotechnique. M. Planchon a dit quelques mots rappelant que M. Baudrimont avait été longtemps archiviste de la Société de pharmacie de Paris.

Nous donnons le discours de M. Méhu :

MESSIEURS,

« Au nom de l'Académie de médecine je viens dire un dernier adieu à notre collègue M. E. Baudrimont.

Marie-Victor-Ernest Baudrimont est né à Compiègne (Oise), le 2 septembre 1821. Il vint tout jeune à Paris ; à peine âgé de quinze ans, il remplissait au Collège de France les fonctions d'aide préparateur du cours de chimie de notre éminent et regretté collègue J.-B. Dumas, et peu après celles de préparateur du cours de chimie de son oncle Alex. Baudrimont, mort, il y a peu d'années, correspondant de l'Académie. Depuis ce moment, c'est-à-dire depuis près de cinquante années, Ernest Baudrimont a été l'un des plus intrépides travailleurs de notre époque. Sa situation

élevée et la très juste estime dont l'honorait la grande famille pharmaceutique, il les devait entièrement à ses travaux scientifiques et à ses services professionnels.

Sous des titres divers M. Baudrimont a toujours fait partie du corps enseignant. Entré dans les hôpitaux, en 1842, en qualité d'interne en pharmacie, il conquit bientôt le premier rang parmi ses collègues; devenu professeur libre, son succès fut des plus prompts et des plus éclatants. M. Baudrimont fit des conférences préparatoires au concours de l'internat en pharmacie et des cours particuliers qui furent suivis par plus de 2000 étudiants. La grande expérience qu'il avait acquise dans l'enseignement privé prépara ses succès dans l'enseignement public.

Pendant un quart de siècle M. Baudrimont a professé la chimie et la botanique à l'Association philotechnique. Les services qu'il rendit à l'association lui valurent les palmes d'officier d'Académie et la croix de la Légion d'honneur.

Une autre voix vous dira que M. Baudrimont a appartenu à l'École de pharmacie de Paris pendant près de quarante ans; il y remplit d'abord les fonctions de préparateur, puis celles d'agrégé chargé de cours; depuis onze ans il occupait la chaire de pharmacie chimique. Les jeunes pharmaciens savent avec quel zèle, avec quel talent il s'acquittait de ses fonctions de professeur, il leur était absolument dévoué; aussi sa parole était-elle justement écoutée. Il n'a quitté sa chaire de professeur que déjà accablé par la maladie qui l'a ravi trop tôt à notre affection.

Nommé au concours pharmacien des hôpitaux, en 1854, M. Baudrimont dirigea pendant vingt-trois ans la pharmacie de l'hôpital Sainte-Eugénie. Lors de la retraite de notre bien-aimé collègue M. J. Regnauld, M. Baudrimont fut désigné pour remplir les fonctions de directeur de la pharmacie centrale des hôpitaux civils.

M. Baudrimont n'appartenait à l'Académie que depuis quatre ans; j'eus l'honneur de vous exposer les titres nombreux qui le recommandaient à vos suffrages qui

furent presque unanimes, et de vous énumérer la longue liste des travaux scientifiques de celui qui allait devenir notre collègue.

Je n'essaierai pas de la reproduire; mais laissez-moi vous en dire quelques mots, et pour mieux faire ressortir la haute valeur de ces travaux, permettez-moi de vous rappeler que M. Baudrimont a reçu 11 médailles d'argent et 1 médaille d'or dans les nombreux concours auxquels il a pris part, enfin que l'Académie lui avait décerné un prix Capuron pour ses études sur la formation des eaux minérales.

En 1852, il présenta à l'École de pharmacie une thèse sur la formation des eaux minérales qui lui valut le grade de pharmacien de 1re classe.

En 1864, sa thèse de doctorat ès sciences résume un ensemble de mémoires sur les combinaisons du chlore et du brome avec le phosphore, qui ont été insérés dans le *Recueil des savants étrangers* de l'Académie des sciences. On y trouve la description de nombreux composés nouveaux et intéressants pour l'histoire de la chimie. Vers la même époque, il soutint pour le concours de l'agrégation une thèse sur le mercure et ses combinaisons.

M. Baudrimont a publié trois éditions du *Dictionnaire des falsifications* de notre ancien et vénéré collègue Chevallier. Il en avait fait un ouvrage sans égal, entièrement neuf, et très précieux pour tous ceux à qui incombe le soin de veiller sur la pureté des substances alimentaires ou médicamenteuses.

Vous rappellerai-je que M. Baudrimont fut le premier qui signala la présence du soufre comme un des éléments constitutifs du succin? Il nous laisse de très nombreux travaux de chimie analytique, ayant plus particulièrement pour objet les caractères de pureté des médicaments chimiques.

Vous savez tous avec quel zèle il remplissait ses devoirs d'académicien. Il ne comptait parmi nous que des amis.

La vie privée de notre regretté collègue m'est trop imparfaitement connue pour que je puisse en parler assez dignement devant vous.

M. Baudrimont, au nom de vos collègues de l'Académie, je vous dis adieu. »

VARIÉTÉS

Asiles d'aliénés. — *Concours pour la nomination à deux places vacantes d'interne titulaire en pharmacie.* — Le lundi 7 décembre 1885, à une heure précise, il sera ouvert à l'asile Sainte-Anne, rue Cabanis, 1, à Paris, un concours pour la nomination à deux places d'interne titulaire en pharmacie vacantes dans les asiles du département de la Seine (Sainte-Anne, Villejuif, Ville-Evrard et Vaucluse).

Les candidats qui désirent prendre part à ce concours devront se faire inscrire à la Préfecture de la Seine, bureau du personnel, tous les jours, dimanches et fêtes exceptés, de onze heures à trois heures. Le registre d'inscription sera ouvert du jeudi 5 au samedi 21 novembre 1885 inclusivement.

Corps de santé militaire. — Par décret du 13 septembre 1885, ont été promus les pharmaciens militaires dont les noms suivent :

Au grade de pharmacien-major de 1re classe. — M. Debraye (Narcisse) et M. Garnier (Pierre).

Au grade de pharmacien-major de 2e classe. — M. Armandy (François).

Corps de santé de la marine. — Par décret en date du 31 août 1885, M. Chaluré a été promu, après concours, au grade de pharmacien-professeur de la marine.

Congrès de médecine d'Anvers. — Le congrès de médecine tenu ces jours derniers à Anvers a adopté à l'unanimité l'ordre du jour suivant avant de se séparer :

« L'assainissement des villes et des communes rurales par la propreté s'impose avant tout aux nations, comme moyens de s'opposer à l'invasion des maladies infectieuses. Pour obtenir ces résultats, le Congrès émet le vœu que les autorités centrales aient la direction des mesures sanitaires.

Développement et renforcement des clichés. — Pour développer des glaces qui peuvent avoir une *surexposition* quelconque, M. Bottone recommande le procédé suivant :

Préparer, au moins vingt-quatre heures d'avance, et exposée à la grande lumière, la solution suivante :

Solution saturée de sulfate de fer.	480	parties.
Solution saturée d'oxalate de potasse	1,440	—
Acide tartrique	2	—
Bromure de potassium	2	—
Sucre blanc	60	—

On plonge la glace dans la cuvette qui renferme cette solution, et l'on agite pour obtenir une image plus brillante. Si cette image apparaît trop vite, le cliché sera plat, sans relief et à rejeter. Pour remédier à cette apparition trop vive, on ajoute avec précaution quelques gouttes d'une solution saturée de bromure de potassium. Quand, au contraire, l'apparition est plus lente, on additionne le révélateur précédent d'une petite quantité d'une solution fraîche d'oxalate ferreux, préparée en mélangeant trois parties d'oxalate de fer à une partie de protosulfate de fer en solutions saturées.

Si l'image manque de vigueur, M. Bottone opère de la manière suivante :

On verse sur la glace 15 centimètres cubes d'une solution d'eau chlorurée (30 parties de chlorure de chaux sec fraîchement préparé dans 500 parties d'eau), maintenue dans l'obscurité et additionnée de deux ou trois gouttes de teinture d'iode. On lave jusqu'à disparition d'odeur de chlore et d'iode, et l'on ajoute 30 centimètres cubes du renforçateur suivant :

Acide pyrogallique	1	gramme.
Acide citrique.	1	—
Eau distillée.	480	—

Puis, quand la solution, ayant bien pénétré la glace, a été reversée dans le verre, quelques gouttes de :

Nitrate d'argent	20	grammes.
Acide sulfurique cristallisable.	30	—
Eau distillée.	480	—

(*Rev. Scientif.*)

Fabrication de l'acide sulfurique anhydre. — La préparation de l'acide sulfurique anhydre, soit au moyen de l'acide de Nordhausen, soit du bisulfate de soude anhydre, soit enfin de l'acide sulfureux et de l'oxygène secs à l'aide de la mousse de platine chauffée, est des plus délicates. MM. Nobel et Fehrenbach ont fait breveter le procédé suivant :

On chauffe dans une cornue de l'acide sulfurique et de l'acide phosphorique monohydratés, ou bien on fait passer des vapeurs d'acide sulfurique concentré sur une grande quantité d'acide phosphorique monohydraté : celui-ci étant très avide d'eau, on obtient l'anhydride sulfurique. (*Gén. civ. et Rev. sc.*)

Teinture de cheveux. — Un brevet américain a été pris pour un procédé de teinture, dans lequel les cheveux sont traités d'abord par une solution ammoniacale de nickel, puis par une solution d'acide pyrogallique.

FORMULAIRE

Baume contre les maux de dents (1).

Pr. Extrait alcoolique d'opium sec	ãã	0,50
Camphre		
Baume du Pérou		
Mastic		1,0
Chloroforme		10,0

Introduit dans la dent malade, ce baume calme instantanément la douleur.

Vinaigre d'eucalyptus (2).

Pr. Éther acétique	8
Acide acétique concentré	120
Teinture d'eucalyptus	60
Eau de Cologne	860

Ce produit hygiénique rafraîchit la peau et dissipe la rougeur.

Traitement de l'otorrhée chronique; par M. le Dr Ménière (3). — M. le Dr Ménière emploie après les injections d'eau chaude le badigeonnage avec le mélange suivant :

Pr. Acide phénique cristallisé	1 à 10 grammes.
Glycérine anglaise	10 —

Dans certains cas réfractaires il se sert de la solution de sublimé dans la glycérine :

Pr. Glycérine anglaise	10 grammes.
Sublimé	0gr,05, 0gr,15, 0gr,30

(1) *L'Un. pharm.*
(2) *L'Un. pharm.*
(3) *Monit. de thérap.*

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TRAVAUX ORIGINAUX

Congrès pharmaceutique international de Bruxelles.

(Suite) (1).

Falsification des denrées alimentaires. — Cette question si importante a donné lieu à des discussions approfondies auxquelles ont pris part M. Belval, qui avait présenté sur ce sujet un rapport très complet dans lequel il passe en revue les législations des divers pays; MM. Bergé, directeur du laboratoire municipal de Bruxelles, Huguet, de Clermont-Ferrand; A. Petit; M. le professeur Depaire, de l'Université de Bruxelles; Van Bastelaer, président du Congrès; Van de Vyvère, secrétaire général; Canizzaro; Charles Girard, directeur du laboratoire municipal de Paris; Carles, de Bordeaux, etc.

Les conclusions suivantes sont ensuite votées à l'unanimité ou à une immense majorité :

1° La législation relative à la falsification des denrées alimentaires et des boissons, ainsi que sa sanction pénale et la mise en pratique de la loi feront l'objet d'une entente internationale.

2° La falsification sera nettement définie, dans les termes fixés par accord international.

3° Dans chaque pays la législation précisera d'une manière suffisamment nette, formelle et inéluctable, les circonstances dans lesquelles on commet, sous quelque dénomination ou quelque forme que ce soit, la tromperie sur la nature et la qualité des denrées alimentaires et des boissons.

Cette législation donnera aux autorités administratives et sanitaires, les pouvoirs et les moyens d'action nécessaires pour rechercher et constater les falsifications.

(1) *Journ. de pharm. et de chim.* [5], XII, 282 et 289, 1885.

Elle armera le pouvoir d'une sanction pénale suffisante pour que la répression soit efficace.

4° Des instructions seront délibérées dans chaque pays, par les soins de l'autorité sanitaire, pour préciser la composition des denrées alimentaires et des boissons, et indiquer les méthodes d'investigation qui paraîtraient les meilleures.

Ces instructions serviront de base pour l'élaboration, à la suite d'une entente entre les autorités sanitaires des divers pays ou leurs délégués, d'un Codex uniforme fixant les mêmes données pour les substances d'intérêt international.

Ce Codex pourra être revisé chaque année.

5° Il sera établi dans chaque pays un service d'inspection pour la surveillance du commerce des denrées alimentaires et des boissons.

6° Des laboratoires d'analyse y seront organisés en nombre suffisant pour assurer complètement le travail, conformément aux instructions mentionnées à l'article 4.

Pour faciliter la découverte des fraudes, il est désirable que les échantillons, remis par le public, y soient examinés gratuitement, lorsque le déposant aura fait connaître son nom et celui du vendeur.

7° Les administrations sanitaires centrales des différents pays se tiendront mutuellement et régulièrement informées des constatations opérées par les services nationaux d'inspection et d'analyse.

Elles procéderont, afin d'en assurer le cas échéant la répression, à la vérification des fraudes de l'espèce qui leur seraient signalées comme s'effectuant sur leur territoire.

L'établissement de minima et de maxima, en quelque sorte légaux, a été écarté sur l'observation de plusieurs membres que le juge pourrait condamner en s'appuyant sur ces chiffres sans qu'il y ait eu cependant falsification. On a cité à l'appui des faits relatifs au vin, au lait, etc.

Des eaux alimentaires. — Deux rapports très remarquables ont été soumis au congrès sur cette question capitale au point de vue de l'hygiène. Le premier par M. Van de

Vyvère, de Bruxelles, secrétaire général du congrès, le second par MM. Ch. Blas et Edm. Van Melckebeke.

Ce qui différenciait les deux rapports, c'est que le premier détermine les nombres limités qu'une eau potable ne doit pas dépasser, tandis que le second pense que dans la détermination de ces nombres il faut tenir compte des conditions locales, et qu'une eau peut être excellente bien qu'elle renferme plus d'un demi-gramme de sels minéraux, chiffre-limite du rapport de M. Van de Vyvère.

Les divers orateurs qui ont traité la question ont insisté sur la nécessité d'unifier les méthodes et d'exprimer les résultats obtenus par des chiffres toujours comparables entre eux.

Les matières organiques, par exemple, devront être dosées par l'ébullition pendant 5 minutes de 100 centimètres cubes de l'eau à examiner, auxquels on ajoutera 5 centimètres cubes d'acide sulfurique étendu de trois parties d'eau et 5 centimètres cubes d'une solution contenant 0gr,32 de permanganate de potasse par litre.

Les résultats seront exprimés en acide oxalique.

Il y aurait certainement de nouvelles recherches à faire pour examiner s'il est préférable d'agir en solution acide ou en solution alcaline, si un temps plus long d'ébullition ne présenterait pas certains avantages, mais en appliquant la méthode précédente aux diverses eaux on aurait des nombres comparables entre eux et qui permettraient de ranger ces eaux selon leur teneur en matières organiques.

Après une très longue discussion à laquelle ont pris part les honorables rapporteurs et MM. Huguet, Bergé, Girard, Petit, Canizzaro, Depaire, Dehaie, Batteur, Carles, etc., les conclusions suivantes ont été adoptées :

L'analyse chimique doit continuer à servir de base aux recherches des conditions sanitaires de l'eau alimentaire.

Celle-ci, pour être potable, doit satisfaire aux conditions suivantes :

1° Elle doit être limpide, transparente, incolore, sans odeur, exempte de matières en suspension ;

2° Elle doit être fraîche, d'une saveur agréable, sa tem-

pérature ne doit pas varier sensiblement et ne pas dépasser 15° centigrades ;

3° Elle doit être aérée et tenir en dissolution une certaine quantité d'acide carbonique. L'air qu'elle renferme doit contenir plus d'oxygène que l'air atmosphérique ;

4° La quantité des matières organiques évaluée en acide oxalique ne doit pas dépasser 20 milligrammes par litre ;

5° La matière organique azotée brûlée par une solution alcaline de permanganate de potasse (Procédé Wanklyn et Chapmann) ne doit pas fournir plus de 0^{mm},1 d'azote albuminoïde par litre d'eau ;

6° Elle ne doit pas contenir plus de 5 dixièmes de milligramme d'ammoniaque par litre ;

7° Un litre d'eau ne doit pas contenir plus de 0^{gr},500 de sels minéraux ;

60	milligrammes	d'anhydride sulfurique.
8	—	de chlore.
2	—	d'anhydride azotique.
200	—	d'oxydes alcalino-terreux.
30	—	de silice.
3	—	de fer.

8° L'eau potable ne doit renfermer ni nitrites, ni hydrogène sulfuré, ni sulfures, ni sels métalliques précipitables par l'acide sulfhydrique ou le sulfhydrate d'ammoniaque, à l'exception de traces de fer, d'aluminium ou de manganèse ;

9° Elle ne peut acquérir une odeur désagréable, après avoir été conservée dans un vase fermé ou ouvert ;

10° Elle ne doit renfermer ni saprophytes, ni leptotrix, ni leptomites, ni hyphéotrix et autres algues blanches, ni infusoires, ni bactéries et particulièrement aucun de ces êtres en voie de décomposition ;

11° L'addition du sucre blanc pur ne doit pas y développer des fungus ;

12° Cultivée avec de la gélatine, elle ne doit pas produire d'innombrables bactéries liquéfiant la gélatine en moins de huit jours.

Sur la proposition de M. Canizzaro, le Congrès émet le vœu que les gouvernements fassent procéder à l'analyse des diverses eaux alimentaires de leurs pays respectifs, comme cela a déjà été fait par le gouvernement américain.

(*A suivre.*) A. P.

Sur la présence d'alcaloïdes dans les anciennes farines;
par M. Balland, pharmacien-major.

Lorsqu'on suit pendant plusieurs années les transformations qu'éprouvent les farines conservées en sacs, on voit apparaître, au bout d'un certain temps, des traces d'alcaloïdes, puis, plus tard, des quantités de plus en plus appréciables.

Pour les mettre en évidence, on épuise, dans un appareil à déplacement, les farines non desséchées par l'éther à 62°. Le produit éthéré, évaporé à siccité au bain-marie, est constitué par la matière grasse : il est acide et répand, surtout avec les farines très anciennes, une odeur pénétrante et désagréable; il laisse à la bouche une grande âcreté. On traite ce produit par une faible quantité d'eau chaude, on laisse pendant quelques minutes au bain-marie et, dans l'eau refroidie et décantée, on peut caractériser nettement, sur des lames de verre, la présence des alcaloïdes par les réactifs appropriés (iodure double de mercure et de potassium, ferricyanure de potassium et perchlorure de fer).

Les réactions sont déjà sensibles avec des farines ayant un an à dix-huit mois de mouture; avec des farines de deux à trois ans, elles sont très accusées. Les extraits que l'on obtient dans ce cas, mélangés avec de la farine et de l'eau, de manière à former de petits pâtons pouvant être donnés facilement à des moineaux, les font périr en quelques heures avec tous les symptômes d'un empoisonnement.

Les mêmes essais répétés comparativement avec des extraits de farines récentes ne produisent rien de semblable.

Toutes incomplètes que sont ces recherches que j'ai dû

interrompre depuis peu, elles me semblent expliquer certains accidents rapportés dans les histoires médicales de nos anciennes guerres et attribués en partie à l'usage de pains défectueux. Elles justifient les paroles suivantes de Parmentier : « On ne saurait calculer les effets dangereux qui peuvent résulter de la détérioration lente des farines (1). »

Quant à la production des alcaloïdes, je la rattache, comme autrefois la présence de l'acidité dans les vieilles farines, à la transformation du gluten sous l'influence du ferment naturel du blé.

Sur un moyen de reconnaître l'introduction de cartes marquées dans les paquets de la régie; par M. Yvon.

Il y a quelque temps, à la suite d'un événement scandaleux qui a eu pour théâtre un de nos grands cercles parisiens, j'ai été chargé, avec M. Bardy, d'examiner les cartes saisies et les bandes servant à les envelopper. Les expertises de ce genre ne sont pas fréquentes, et j'ai cru utile de consigner ici les points les plus saillants de nos recherches. Je ne dirai rien des cartes marquées par un procédé très simple et peu susceptible d'embarrasser l'expert. je m'occuperai seulement des enveloppes des jeux, saisies dans les conditions suivantes.

Au commencement de la partie suspecte, les jeux avaient été déposés intacts sur la table, les enveloppes furent déchirées par les joueurs, qui, après les avoir froissées, les avaient jetées sous le tapis. Ce sont ces enveloppes qui nous ont été remises avec mission de rechercher si *elles avaient été décachetées et recachetées ensuite; par quel procédé et de quelle colle on avait fait usage pour cette opération.*

Cette demande était motivée par ce fait, que l'on avait saisi plusieurs flacons de colle dans la chambre où étaient

(1) Rapport sur le pain des troupes, lu à l'Institut le 21 brumaire, an V.

conservés les jeux. Cette colle nous fut remise en même temps.

Or, après avoir pris des renseignements auprès du fabricant, et, d'après l'examen de jeux de cartes sortant directement de chez lui, nous avons acquis la certitude que ce fabricant faisait exclusivement usage de *colle* de *pâte* pour sceller les enveloppes et coller les bandes de la régie.

D'autre part, la colle saisie était de la colle liquide, à base de *gomme.*

Le plan de nos recherches était dès lors tout tracé : nous avons mis à profit, d'un côté, l'action si connue de l'iode sur les matières amylacées et, de l'autre, cette particularité que présente la colle de pâte, de ne pas laisser, après dessiccation, de traces brillantes sur le papier, tandis que la colle de gomme produit des taches luisantes et d'un aspect caractéristique.

Nos premiers essais ont été faits sur des enveloppes n'ayant pas encore servi et sur des jeux de cartes sortant directement de chez le fabricant.

Le papier qui constitue ces enveloppes est d'un blanc mat, non glacé, se colorant en bleu léger, et uniformément, lorsqu'on le passe à la surface d'un bain iodé, placé dans une cuvette à photographie. Sur un des côtés de ce papier, nous avons tracé un certain nombre de traits avec un pinceau imprégné de *colle de pâte;* et sur l'autre côté nous avons répété la même opération, mais avec de la *colle de gomme.* Après dessiccation, l'aspect du côté imprégné de colle de pâte ne présentait aucun changement ; sur l'autre côté, au contraire, se détachaient très nettement les traces luisantes dues à la colle de gomme. Ce papier ainsi préparé a été passé au bain d'iode. Le fond s'est teinté uniformément en bleu pâle, comme il a été dit plus haut ; les bandes produites par la dessiccation de la colle de pâte se sont colorées en bleu violacé, très foncé, par suite de l'accumulation plus grande de la matière amylacée. Au contraire, le fond du papier ne s'est pas coloré partout où avait été appliquée la colle de gomme. La gomme, en effet, ne se colore pas par l'iode et de plus jouait le rôle d'un

vernis protecteur qui, préservant le papier de l'action de l'iode, lui permettait de rester incolore.

Ce qui précède étant acquis, il nous restait à répondre à la question qui nous avait été posée, c'est-à-dire à rechercher si les bandes primitivement collées à la *pâte* avaient été décollées puis recollées à la *gomme*. Nous avons pris une nouvelle enveloppe et avons enduit un des côtés avec de la colle de pâte. Après dessiccation, nous avons tracé sur le même côté quelques traits avec de la colle de gomme de manière à superposer les deux colles en quelques points. Après dessiccation, nous avons observé tout d'abord les traces brillantes dues à la colle de gomme; nous avons ensuite passé au bain d'iode et constaté :

1° Que le fond du papier se colorait en bleu pâle;

2° Qu'il se produisait une coloration bleue intense partout où la colle de pâte avait été appliquée;

3° Que sur cette coloration bleue foncée se trouvait des réserves d'une teinte légèrement bleuâtre partout où la colle de gomme avait été appliquée.

Ces recherches préliminaires étant terminées, nous avons opéré sur des jeux de cartes provenant de chez le fabricant. Par un examen attentif, nous avons constaté que le seul moyen d'ouvrir le paquet et de pouvoir le refermer ensuite, sans *détruire la coïncidence des deux parties du timbre humide de la régie*, était de ne décoller que d'un *seul côté*. Par un procédé bien simple et qui consiste tout simplement à exposer le paquet à la vapeur d'eau bouillante, on ramollit la colle. Il devient alors facile de détacher d'abord une des extrémités de la bande de la régie, puis de soulever les plis de l'enveloppe, de l'ouvrir et de sortir ensuite toutes les cartes. On peut alors les disposer dans un ordre déterminé; les marquer, puis les réintroduire dans l'enveloppe; fermer celle-ci dans les plis primitifs et la coller avec un peu de *colle de gomme*, puis finalement replacer la bande de la régie, et tout cela sans altérer la coïncidence des deux parties du timbre humide. Nous avons préparé ainsi un certain nombre de jeux que nous nous sommes donné mutuellement à examiner.

Pour toutes ces opérations, nous avons fait usage de *colle de pâte* provenant de chez le fabricant, et de *colle de gomme* saisie.

Il était impossible de distinguer extérieurement les paquets préparés par nous de ceux qui ne l'étaient pas. Nous avons alors, chacun de notre côté, procédé à leur ouverture en les exposant à la vapeur d'eau. La bande de la régie a été décollée avec soin, puis étalée sur une feuille de verre; même opération pour l'enveloppe. Nous avons laissé sécher à air libre et, après dessiccation, les parties de la bande et de l'enveloppe que nous avions recollées avec de la gomme présentaient des traces luisantes tout à fait caractéristiques et entièrement comparables à celles que laisse une limace sur son passage.

Une autre enveloppe, préparée de la même manière, a été passée au bain d'iode; sur le fond devenu bleu pâle, nous avons obtenu la coloration *bleue foncée* due à la colle de pâte et les *réserves* produites par la colle de gomme.

Avec les bandes de la régie, le phénomène est encore plus net :

Le papier qui les constitue est translucide et ne se colore pas par l'iode.

Il ne devient *bleu* que s'il a été imprégné de colle de pâte, et les réserves dues à la gomme sont très visibles.

Nous avions dès lors entre les mains tous les éléments pour résoudre le problème qui nous avait été posé.

Sur une des enveloppes saisies et à laquelle la bande de la régie était encore adhérente, nous avons d'abord constaté la coïncidence des deux parties du timbre humide. Cette enveloppe a été déplissée avec soin, puis exposée à la vapeur d'eau, de manière à ce qu'il devint possible de l'ouvrir entièrement et de l'étaler sur une feuille de verre.

Après dessiccation à air libre, nous avons placé cette enveloppe ainsi que la bande de la régie entre deux feuilles de papier, et nous avons fait disparaître tous les plis en promenant dessus un fer à repasser suffisamment chaud.

Un premier examen nous a permis de constater ce qui suit : un seul côté de l'enveloppe présentait des traces lui-

santes que nous avons considérées comme caractéristiques de la gomme arabique ; ces traces luisantes étaient également visibles sur une seule des extrémités de la bande de la régie, et la direction des caractères du timbre humide nous a permis de constater que cette extrémité était précisément celle qui se trouvait en rapport avec le côté de l'enveloppe présentant également des traces de gomme.

Cette enveloppe a été ensuite passée au bain d'iode. Le fond s'est uniformément teinté en bleu pâle : les deux côtés qui avaient été primitivement imprégnés de *colle de pâte par le fabricant* se sont colorés en *bleu foncé* et, sur un côté seulement, il s'est produit des *réserves* correspondant aux traces brillantes laissées par la dessiccation de la *colle arabique* appliquée en second lieu.

Les mêmes réserves ont été constatées sur la bande de la régie.

Nous avons immédiatement pris une épreuve photographique de l'enveloppe et de la bande soumise à l'action de l'iode, et pu conserver ainsi trace durable des colorations produites.

Il nous parut légitime de conclure que les enveloppes des jeux soumises à notre examen, après avoir été primitivement collées par le fabricant avec de la *colle de pâte*, avaient été ouvertes, d'un seul côté, puis recollées avec de la *colle de gomme*.

Sur les dérivés alcooliques de la pilocarpine ;
par M. Chastaing.

Les dérivés méthylés de la pilocarpine ont été déjà préparés. Les recherches présentes, portant sur les dérivés éthylés, avaient surtout pour but d'obtenir les dérivés dialcooliques. On a cherché à les obtenir, tantôt en faisant agir sur la pilocarpine un excès d'éther chlorhydrique, bromhydrique ou iodhydrique, tantôt en faisant bouillir le dérivé monoalcoolique primitivement obtenu avec un de ces éthers. Dans de telles conditions, il ne se forme

point de dérivés dialcooliques. En tube scellé, et par une élévation notable de température, on altère les produits sans obtenir davantage de dérivés dialcooliques.

Si l'on opère avec des corps incomplètement secs, il se forme une petite quantité de chlorhydrate, de bromhydrate ou d'iodhydrate de pilocarpine.

Action de l'iodure d'éthyle. — L'iodure d'éthylpilocarpine se forme quand on fait bouillir dans un appareil à reflux un mélange de pilocarpine et d'iodure d'éthyle. On distille ensuite l'éther et l'on reprend le résidu par l'alcool absolu.

L'iodure ainsi préparé contient un excès d'iode. Par évaporation de l'alcool, il se prend en une masse jaune rougeâtre dans laquelle se forment de longs cristaux aiguillés. Ce corps impur se ramollit vers 35°-40° et n'est tout à fait liquide que vers 80°.

On le purifie par dissolution dans l'eau et filtration ; il reste de l'iode sur le filtre. Par agitation avec du chloroforme, on sépare une petite quantité d'un produit qui colore le chloroforme en jaune, tandis que l'iodure quaternaire reste en dissolution dans l'eau. Par évaporation de la solution aqueuse (en évitant autant que possible l'action de la chaleur, de l'air et de la lumière), par reprise avec de l'alcool absolu et évaporation, on obtient une masse de petits cristaux incolores dont la formule est : $C^{22}H^{16}Az^{2}O^{4},C^{4}H^{5}I$. Ils attirent l'humidité.

L'iodure d'éthylpilocarpine est en cristaux fusibles vers 30° ; il est insoluble dans le chloroforme, facilement soluble dans l'eau et dans l'alcool.

Dans une solution aqueuse de ce sel, l'iode n'est pas mis en liberté par l'acide chlorhydrique, ni par addition de quelques gouttes d'acide azotique ordinaire. Une goutte d'acide azotique fumant sépare immédiatement de l'iode.

Action du bromure d'éthyle. — On prépare le bromure d'éthylpilocarpine comme on prépare l'iodure. Le bromure quaternaire obtenu est coloré par une impureté qui ne se sépare pas par agitation avec le chloroforme, mais qui est facilement enlevée par le noir animal.

Ce sel cristallise bien plus difficilement que l'iodure et

est très hygrométrique; bien sec, vers 20° il cristallise; vers 30°, c'est une masse épaisse dans laquelle quelques cristaux réussissent à peine à se former; chauffé, il devient liquide vers 60°, et, s'il contient un peu d'humidité, à 45°-50°.

La théorie indiquant 25,23 p. 100 de brome dans le bromure d'éthylpilocarpine, l'analyse a donné 25,50 p. 100 comme moyenne de deux analyses.

Dérivés isoamylés. — Les dérivés isoamylés se forment moins bien que les dérivés éthylés.

Action de l'iodure d'éthyle sur la pilocarpine monoiodée. — Par action de l'iodure d'éthyle sur la pilocarpine monoiodée, on obtient de l'iodure d'éthylpilocarpine monoiodée. Ce composé se forme encore quand, à de l'iodure d'éthylpilocarpine impur (c'est-à-dire au produit qui résulte de l'action de l'iodure d'éthyle sur la pilocarpine), on ajoute de l'iode en solution alcoolique et qu'on laisse en contact plusieurs jours. On sépare l'excès d'iode en évaporant l'alcool et en reprenant par l'éther ou le chloroforme en présence d'eau. Ce dernier liquide sépare l'iodure alcoolique, tandis que l'excès d'iode reste dans le dissolvant non miscible à l'eau. On évapore l'eau dans le vide, à l'abri de la lumière; on reprend par l'alcool absolu et, par une nouvelle évaporation dans les mêmes conditions, il se forme de très beaux cristaux.

L'iodure d'éthylpilocarpine monoiodée est en cristaux blancs, inodores, qui jaunissent sous l'influence de la radiation solaire et de l'air; ils développent alors une odeur d'iode très marquée.

Note sur la composition chimique du lait;

par M. Léon Chichkoff.

Dans le but de définir la véritable nature du lait, j'ai entrepris une série de recherches, ayant un caractère synthétique et pouvant, par là, servir de contrôle aux résultats de l'analyse immédiate du lait.

Loin d'avoir résolu cette question dans toute sa généralité, je me suis décidé néanmoins à faire connaître quelques-uns des résultats que j'ai obtenus dans cette direction.

L'état, dans lequel entre la graisse dans la composition du lait, peut être reproduit par un traitement d'une graisse quelconque avec une dissolution de potasse caustique, d'une concentration moyenne, en proportion de 50 parties de potasse pour 100 parties de graisse.

Après un certain temps d'action, à la température d'ébullition, on voit la graisse se dissoudre complètement dans la liqueur alcaline, sans qu'il se soit formé trace de glycérine à l'état libre. En décomposant cette liqueur par un excès d'acide, l'on obtient de nouveau la graisse employée, mais elle présente alors de nouvelles propriétés. Or, cette graisse est devenue soluble dans l'alcool, elle se combine avec les alcalis intégralement, et si on l'ajoute à une graisse ordinaire, même en très petite quantité, cette dernière obtient la propriété de donner une émulsion parfaite, avec des dissolutions extrêmement diluées de carbonates alcalins.

Sans entrer dans tous les détails sur ce sujet, voici en quelques mots la marche à suivre, pour préparer une liqueur, présentant beaucoup d'analogie avec le lait ordinaire par son aspect extérieur et ses principales propriétés chimiques. On ajoute une certaine quantité de graisse modifiée à de la graisse ordinaire, puis on l'émulsionne avec une dissolution étendue de carbonate de potasse et de soude ; on ajoute à cette émulsion du phosphate de chaux, et du phosphate de magnésie en poudre, et une certaine quantité de caséine, qu'on a triturée préalablement avec très peu d'ammoniaque. D'autre part on combine du sucre de lait ou de raisin avec de l'acide chlorhydrique dilué, et on y ajoute une dissolution d'albumine. Ces deux liquides, ainsi préparés, doivent être mélangés, mais avec la précaution de verser la liqueur acide par petites portions dans la liqueur alcaline, et de remuer soigneusement le tout, après chaque addition. Les proportions des corps à employer doivent être réglées d'après la composition connue

du lait. Pour que le liquide ainsi préparé subisse les métamorphoses du lait, il doit contenir un ferment d'une nature spéciale, sans quoi il n'y a ni formation de crème, ni solidification de lait aigri. Au lieu du véritable ferment, contenu dans le lait, que je ne suis pas encore parvenu à éliminer à l'état libre, je me suis servi, provisoirement, d'une petite quantité de la partie solide du lait aigri. A la suite de cette addition, il se forme bientôt une couche épaisse de crème, ayant toutes les propriétés de la crème ordinaire et donnant un bon beurre, par le procédé du battage. Quant au lait, il se prend avec le temps en masse, tout à fait comme le lait normal, et donne plus tard naissance au petit-lait.

Le goût de ce lait artificiel laisse encore bien à désirer à cause de la rancissure que subit la graisse dans ces sortes de traitement.

Le véritable lait, outre l'ammoniaque, contient encore un alcali organique, la neurine, servant de base à la lécithine, qui, comme on le sait, est une des parties constituantes du lait.

Sans l'addition d'ammoniaque, on ne réussit pas à obtenir un liquide ressemblant au lait. La couleur bleuâtre du lait tient à une oxydation de l'oléine modifiée et à la formation d'une combinaison de ce corps avec l'ammoniaque et le phosphate de chaux. Cette même couleur dans le lait artificiel est loin d'être aussi stable, ce qui tient probablement à l'absence de la neurine.

D'après ce qui a été dit, on voit que le lait se forme par une division de la graisse en une multitude de très petites gouttelettes, enveloppées de la liqueur alcaline du lait. Cette enveloppe liquide adhère fortement à la surface des gouttes à cause de l'attraction qu'exerce sur elle la graisse modifiée.

La liqueur acide, mentionnée plus haut, neutralise, en partie, la liqueur alcaline; outre cela, l'acide chlorhydrique joue le rôle d'intermédiaire, à l'aide duquel le sucre et l'albumine forment une combinaison avec les corps contenus dans le liquide alcalin. Il se forme donc une série d'enchaînement de corps l'un avec l'autre.

La graisse modifiée, traitée par l'ammoniaque, forme une combinaison, qui, par l'action d'un acide faible, donne naissance à un corps blanc caillebotté et ayant tout à fait l'apparence du beurre au moment où il se forme par l'action du battage. Dans cet état la graisse retient en combinaison une grande quantité d'eau, qui peut en être séparée par fusion ou par l'action d'un acide concentré. Quand on soumet le lait ou la crème à l'action du battage, il arrive un moment où il y a formation de deux parties distinctes, — le beurre et le babeurre. La différence de ces produits est due à une nouvelle distribution des corps entrant dans la composition du lait. La plus grande partie des alcalis et de la graisse modifiée passe dans le liquide, tandis que la graisse, ayant perdu en partie sa force attractive, retient comparativement moins d'eau, de caséine et d'autres corps, En soumettant le beurre à la fusion, on sépare une nouvelle quantité de ces produits, mais il en reste toujours plus ou moins dans le beurre. La crème doit être envisagée comme un état transitoire entre le beurre et le lait écrémé. Sa formation dépend de l'action du ferment.

La coagulation du lait consiste aussi en une véritable fermentation du lait, à la suite de laquelle il y a eu dissociation de la combinaison, que forme le sucre avec l'acide chlorhydrique. Cet acide, une fois mis en liberté, décompose la combinaison que forme la graisse modifiée avec l'ammoniaque et la neurine; après quoi l'acide s'empare de la glycérine amidée et met à l'état de liberté les acides gras, qu'on retrouve facilement dans le caillot du lait, mêlés de graisse ordinaire.

Peu à peu, le sucre, devenu libre, se transforme sous l'action du ferment en acide lactique, qui dissout les alcalis, les sels et forme ce qu'on nomme le petit-lait.

du lait. Pour que le liquide ains
morphoses du lait, il doit cont
spéciale, sans quoi il n'y a ...tes de mercure ;
dification de lait aigri. A ...ASTHELAZ, pharmacien.
tenu dans le lait, que
miner à l'état libre ...rcure employé depuis quelques années
petite quantité d ... Dr Casanow, expérimenté avec succès en
de cette additi ... d'être recommandé à Paris par le Dr Ernest
crème, ayan ... en a constaté les heureux effets dans le traite-
donnant ... syphilis.
au lait ... si différente, des sels de protoxyde et de
le le L'action de mercure sur l'économie a fait donner la préfé-
rence au tannate mercureux, aussi faut-il prendre toutes
précautions pour l'obtenir exempt de tannate mercurique.

Les procédés recommandés pour obtenir le tannate mercureux sont :

1° La précipitation du protonitrate de mercure par l'acide tannique.

2° La précipitation du protonitrate de mercure par le tannate de soude.

Ils présentent l'inconvénient d'opérer sur une solution qui contient plus ou moins de tannate mercurique, quelque soin que l'on prenne pour obtenir la dissolution nitrique du protonitrate de mercure.

Le second procédé présente en plus la difficulté d'obtenir un tannate alcalin neutre et la probabilité d'oxyde libre se précipitant en même temps que le tannate de mercure.

Une bonne précaution consiste à dissoudre le protonitrate de mercure, comme l'indique le Codex pour le précipité blanc, en broyant dans un mortier de porcelaine les cristaux d'azotate mercureux sur lesquels on verse peu à peu de l'acide azotique étendu de 10 fois son poids d'eau, à chauffer légèrement cette solution avec du glucose en quantité suffisante pour réduire le bioxyde en protoxyde de mercure et transformer ainsi le sel mercurique en sel mercureux, enfin à précipiter cette solution par l'acide tannique ; néanmoins la préférence doit être donnée au procédé suivant :

n du protoacétate de mercure par l'acide

du tannate mercureux d'une pureté

grande différence de solubilité des deux ercure, l'acétate de bioxyde étant plus soluacétate mercureux, la séparation est facile et ce rnier sel peut être obtenu dans un état de pureté satisfaisant.

L'acétate mercureux est dissout à l'eau chaude, soit seul, soit en présence de glucose; la solution est filtrée ou déposée, et, lorsque la température est descendue à 50°, versée dans une dissolution froide et filtrée d'acide tannique en excès; le tannate mercureux se sépare sous forme de précipité gélatineux de couleur grisâtre, qu'il suffit alors de laver, égoutter, presser, et sécher à basse température.

Le tannate mercureux peut varier d'aspect, lors de la précipitation suivant les matières colorantes du tannin qui forment laque, se précipitent en même temps que le tannate et le colorent. Après dessiccation, la couleur en est plus ou moins foncée suivant la température à laquelle il a été séché.

Le tannate mercureux se présente sous la forme de plaquettes d'aspect résineux, d'un gris noirâtre, d'une pulvérisation difficile. Traité par l'eau il abandonne une partie de son tannin.

L'acide nitrique le dissout en partie avec dégagement de vapeurs nitreuses et coloration jaune de la liqueur.

L'acide chlorhydrique met en liberté une partie du tannin, il se sépare en une masse insoluble d'un gris noirâtre contenant du protochlorure de mercure; l'eau régale en excès le dissout en grande partie.

Le tannate de mercure s'administre sous forme de pilules contenant généralement 5 à 10 centigrammes de matière active.

Le Dr Casanow, de Moscou, formule ainsi :

Tannate de mercure	3 gr.
Extrait de poudre de réglisse	Q. S.

pour 60 pilules ; prendre deux pilules, deux fois par jour après les repas.

Le Dr Ernest Leblond a modifié cette formule comme suit :

Tannate de mercure	6 gr.
Acide tannique	3 »
Poudre d'opium	0, 60

pour 60 pilules, à prendre deux par jour après les repas.

Les divers renseignements médicaux donnés par le Dr E. Leblond sur l'emploi du tannate mercureux se trouvent dans le n° 24 du 12 juin 1885 de la *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*.

TANNATE MERCURIQUE. — Le tannin ne précipite pas les solutions de cyanure, de bibromure et de bichlorure de mercure.

On peut obtenir le tannate mercurique en précipitant par le tannin :

Le nitrate acide de mercure, étendu de 30 fois environ son poids d'eau ;

Le nitrate acide de mercure additionné d'acétate de soude en excès, porté à l'ébullition et transformé ainsi en nitrate de soude et acétate mercurique ;

L'acétate mercurique.

Le tannate mercurique est un précipité rouge brique, changeant promptement de couleur à l'état humide ; lavé, égoutté et séché, il donne une poudre d'un jaune rougeâtre clair.

Le meilleur procédé pour préparer le tannate mercurique consiste à précipiter l'acétate mercurique par le tannin, l'un et l'autre en solution alcoolique.

Le tannate mercurique à l'alcool est un précipité rouge brique, plus stable, d'une dessiccation plus prompte et qui donne une poudre rougeâtre plus foncée que celle du tannate mercurique à l'eau.

REVUE MÉDICALE PAR M. STRAUS

Des récentes publications sur le traitement de l'obésité. — Dans ces dernières années, à la suite surtout d'un travail de M. W. Ebstein (1). qui eut un certain retentissement dans le monde médical, le traitement de l'obésité est à l'ordre du jour en Allemagne et a donné lieu à diverses publications et à des polémiques assez vives. Vu l'intérêt pratique autant que théorique de cette question, nous croyons bien faire en la résumant ici.

L'obésité consiste essentiellement dans une accumulation exagérée de graisse dans le tissu cellulaire, en particulier dans le tissu cellulaire sous-cutané et dans celui qui entoure les principaux viscères. Les limites physiologiques dans lesquelles peut osciller ce dépôt de graisse sont assez grandes et ce fait se traduit dans le langage populaire par la distinction, somme toute assez arbitraire, des individus en individus *gras* et *maigres*. Chez le nouveau-né, à l'état physiologique, le pannicule sous-cutané est plus riche en graisse que chez l'adulte et le tissu adipeux représente 9 à 18 p. 100 du poids total du corps. Chez l'adulte, d'après Béclard et Quesnay, la proportion ne serait que de 5 à 6 p. 100 du poids total (5 p. 100 chez l'homme, 6 p. 100 chez la femme) ; la proportion indiquée par Moleschott (2,5 p. 100 du poids total) est manifestement trop faible. Traube estime que, passé 50 ans, un embonpoint modéré est un fait physiologique.

La graisse se dépose aussi, à l'état physiologique, dans un certain nombre de parenchymes, dans le foie notamment, et l'on sait que la digestion s'accompagne normalement d'un certain degré de stéatose passagère du foie. Pendant la lactation, l'épithélium des glandes mammaires subit une véritable fonte graisseuse ; le même phénomène

(1) *Die Fettleibigkeit (Corpulenz) und ihre Behandlung*, 6e, éd. 1884.

s'observe physiologiquement pendant la régression de l'utérus après l'accouchement, etc., etc.

Les premiers degrés de l'obésité sont généralement bien supportés et constituent même un état en apparence prospère que le vulgaire est enclin à envier et qu'il dénomme du nom d'embonpoint. Mais il arrive un moment où cette prospérité trompeuse fait place à un véritable état pathologique ; sous l'influence de l'accumulation de la graisse dans les cavités splanchniques, le libre jeu des organes est entravé ; le cœur est gêné dans ses contractions ; la cage thoracique se développe avec moins d'ampleur, le diaphragme s'abaisse plus difficilement ; les organes abdominaux eux-mêmes , étouffés par l'atmosphère celluloadipeuse qui les enveloppe, fonctionnent plus paresseusement ; le foie, les reins sont entravés dans leur activité ; enfin, il arrive un moment où les éléments nobles, parenchymateux eux-mêmes sont envahis par la graisse et où une véritable dégénérescence graisseuse du cœur, du foie, des reins s'ajoute à la surcharge graisseuse de ces organes. Alors est constitué un état pathologique des plus graves. s'accusant par des symptômes extrêmement pénibles, par de la dyspnée, des palpitations, la torpeur de la circulation veineuse, des engorgements œdémateux, de la somnolence, de la dyspepsie, etc. ; qu'on ajoute à ces conséquences purement mécaniques de polysarcie, les complications si fréquentes d'anémie, de diabète, de goutte, et l'on aura une notion nullement exagérée de la gravité de la situation qui est créée à ces malades.

Au point de vue étiologique, on sait que ce qui prédispose surtout à l'obésité, c'est une alimentation abondante et l'usage de boissons alcooliques chez des individus peu soumis aux fatigues corporelles ou intellectuelles. Fait en apparence paradoxal, l'anémie constitue une circonstance prédisposante, par suite de la diminution des oxydations qui marche de front avec la diminution des globules rouges. L'hérédité joue aussi un rôle indéniable ; le professeur Bouchard (1) l'a rencontrée 31 fois sur 86 cas, c'est-à-dire dans

(1) *Bouchard*, Maladies par ralentissement de la nutrition, 1882, p 123.

une proportion de 36 p. 100; Chambers, dans une proportion plus forte (58 p. 100). Mais presque toujours l'obésité résulte d'un apport exagéré d'aliments relativement aux dépenses organiques ; une disposition héréditaire ou d'autres conditions peuvent prêter appui à cet élément étiologique fondamental; mais, comme le fait remarquer justement M. Ebstein, dans l'immense majorité des cas, l'obésité chez l'homme n'est autre chose que l'analogue de l'engraissement chez les animaux. De cette notion fondamentale découlent tous les corollaires thérapeutiques que nous allons exposer. Restreindre judicieusement les recettes, augmenter les dépenses organiques, tel est donc, en dernière analyse, la formule synthétique du traitement rationnel de l'obésité.

Le traitement de l'obésité peut être divisé en *traitement médicamenteux* et en *traitement diététique*, ce dernier comprenant non seulement le régime alimentaire, mais la *ratio vivendi*, le genre de vie tout entier du malade. Le traitement médicamenteux est de plus en plus abandonné, et il n'y a lieu que de s'en féliciter ; on a renoncé à prescrire la liqueur de potasse, l'extrait de *fucus vesiculosus*, l'iodure de potassium, les diurétiques, etc. Il en est de même de l'emploi des purgatifs drastiques.

Les *cures d'amaigrissement*, telles qu'elles se pratiquent à Marienbad, Kissingen, Hombourg, Carlsbad, Brides, en Savoie, sont généralement combinées à une cure diététique plus ou moins sévère ; par la spoliation qu'elles impriment à l'économie, elles peuvent être excellentes, au début du traitement, pour activer et mettre en train les modifications que l'on veut apporter aux échanges organiques. A elles seules, elles sont absolument inefficaces, et le malade ne tarde pas à récupérer rapidement le poids qu'il avait perdu en quittant la station thermale.

C'est dans un régime et un genre de vie rationnellement institués que consiste le vrai traitement et les deux doivent être de telle nature que le sujet puisse les continuer pour ainsi dire indéfiniment et sa vie durant. Un résultat rapidement obtenu par des moyens violents, sera nécessairement fugace.

La grosse question est celle du régime alimentaire. Le régime le plus connu à cet égard et le plus universellement recommandé par les médecins est la fameuse « cure de Banting », exposée et popularisée par le colonel de ce nom, sur les conseils de son médecin, Harvey. Elle consiste dans un régime presque exclusivement albumineux, avec proscription rigoureuse des aliments renfermant de la graisse : huile, beurre, saindoux, lait, etc., le sucre aussi est excessivement interdit, les fruits, les farineux. les pommes de terre ne sont accordées qu'avec une grande parcimonie. La quantité des liquides ingérés est aussi réduite. Mais le point le plus important de ce régime consiste dans la suppression des aliments gras.

C'est à cette cure devenue en quelque sorte classique que M. Ebstein a tenté de substituer un régime différent. plus facile à supporter, selon lui, et plus efficace. Il reproche à la cure de Banting d'être difficilement supportée, et d'affaiblir outre mesure les sujets, de s'accompagner rapidement de dyspepsie et de dégoût insurmontable pour la viande, et par conséquent de nécessiter de fréquentes interruptions.

La graisse emmagasinée par l'économie reconnaît diverses origines : elle peut provenir directement de la graisse ingérée ; elle peut provenir aussi du dédoublement des principes albuminoïdes subissant une oxydation partielle, avec mise en liberté de graisse fixée ensuite par l'économie ; elle peut provenir enfin des hydrates de carbone, soit directement par dissociation, soit encore et surtout indirectement, les hydrates de carbone, par leur facile oxydabilité, permettant l'épargne et l'accumulation de la graisse.

Les partisans de la cure de Banting proscrivent rigoureusement la graisse et autorisent dans une certaine mesure l'usage des hydrates de carbone. M. Ebstein pense qu'il y a avantage à substituer à ceux-ci une certaine quantité de graisse. « La graisse, dit-il, se transformant beaucoup plus difficilement que les hydrates de carbone en eau et en acide carbonique, favorise aussi beaucoup moins la formation de graisse par dédoublement des albuminoïdes. Au

même titre que les hydrates de carbone, la graisse entrave la désassimilation de l'albumine ; mais l'albumine qui se défait pendant l'alimentation graisseuse est détruite *complètement*, sans laisser de reliquat graisseux. »

L'addition de graisse aux aliments a, aussi, d'après M. Ebstein, le grand avantage de diminuer la faim et de permettre par conséquent de réduire l'alimentation sans souffrance et sans danger pour le sujet. Cette diminution de la sensation de faim par l'addition de graisse aux aliments azotés tiendrait à ce que la graisse modère, bien plus que les hydrates de carbone, la destruction de l'albumine des tissus, d'où un besoin moindre de restauration de ces derniers. La graisse aurait aussi l'avantage de diminuer la soif et de permettre la restriction des boissons.

Les rigueurs de M. Ebstein s'adressent aux hydrates de carbone : il proscrit complètement le sucre, les pommes de terre, les douceurs d'aucune sorte. Il ne permet que 80, au maximum 100 grammes de pain par jour; comme légumes, il autorise les asperges, les épinards, les choux-fleurs et les légumineuses. Aucune viande n'est interdite, la viande grasse plutôt conseillée que défendue. Il permet le jambon gras, des rôtis gras de porc et de mouton et il conseille d'additionner le bouillon avec de la moelle des os. Il permet les sauces et l'addition de beurre aux légumes. Ce n'est pas, dit-il, qu'il traite l'obésité par l'usage de la graisse, mais il revendique, pour le régime des obèses, une place pour cet aliment.

La quantité de graisse qu'il autorise ainsi par jour est d'environ 60 à 100 grammes ; elle permet de réduire de moitié ou des 3/5 la quantité de viande que nécessite la cure de Banting et qui s'élève à 360 ou 450 grammes par jour. Deux à trois verres de vin par jour sont autorisés, la bière interdite. Le premier polysarcique traité de cette façon, et avec un succès complet, est M. Ebstein lui-même, et voici le régime qui lui a pleinement réussi :

« *Déjeuner.* — Une grande tasse de thé noir (environ 250 grammes) sans sucre ni lait ; 50 grammes de pain grillé avec beaucoup de beurre.

« *Dîner.* — Soupe (fréquemment avec de la moelle de bœuf), 120 à 180 grammes de viande rôtie ou cuite, avec une sauce grasse, légumes en quantité modérée, surtout des légumineuses ; pas de pommes de terre ; comme dessert, quelques fruits ; 2 à 3 verres de vin blanc ; après dîner, une grande tasse de thé noir sans sucre ni lait.

« *Souper.* — Thé sans sucre ni lait ; un œuf et un rôti gras (ou les deux à la fois) ou un peu de jambon gras, du poisson frais ou fumé, 30 grammes de pain blanc avec beaucoup de beurre, un peu de fromage et de fruit. »

Ce régime peut être continué pour ainsi dire indéfiniment sans fatigue, sans dyspepsie et sans les graves inconvénients de la cure de Banting.

Le travail de M. Ebstein a soulevé en Allemagne de vives polémiques. M. Voit (1) nia l'exactitude de la base physiologique sur laquelle M. Ebstein prétend édifier son traitement. Pour Voit, la graisse se forme dans l'économie animale aux dépens de la graisse ingérée, ou aux dépens de celle qui est formée par le dédoublement de l'albumine, mais non pas au dépens des hydrates de carbone, à moins que ceux-ci ne soient apportés en quantité excessive ; dans ce cas seulement les hydrates de carbone, grâce à la facilité de leur oxydation, permettent l'épargne et l'accumulation de la graisse. La graisse est de tous les aliments le plus réfractaire aux mutations et aux oxydations, aussi n'est-elle attaquée que quand toutes les autres réserves sont épuisées. Voit combat l'opinion d'Ebstein, d'après lequel la graisse ingérée serait brûlée complètement et empêcherait l'albumine de fournir de la graisse par dédoublement. Comme toute cure d'amaigrissement consiste en dernière analyse à ingérer moins de substances ternaires qu'il n'en faudrait pour maintenir le *statu quo* du tissu adipeux, ce résultat peut sans doute être obtenu par la privation d'hydrates de carbone aussi bien que par celle de graisse, et ainsi les résultats publiés par Ebstein peuvent s'expliquer sans que la théorie qu'il propose soit exacte. Toutefois, dans la pensée de M. Voit,

(1) *Ueber die Ursachen der Fettablagerung im Tierkörper*, Munich, 1881.

le danger de l'engraissement est plus grand avec l'ingestion de la graisse qu'avec celle des hydrates de carbone.

A la suite d'une réplique d'Ebstein au travail précédent, intitulé « graisse *ou* hydrates de carbone? » (1) M. Demuth fit paraître une brochure sous le titre de « graisse *et* hydrates de carbone! » où il se range à l'opinion de Voit et cherche à établir que l'alternative posée par Ebstein ne doit pas être résolue dans le sens de ce médecin; l'adjonction des hydrates de carbone au régime carné est au moins aussi efficace pour la cure d'amaigrissement que celle de la graisse.

M. Œrtel (2) combat également les vues d'Ebstein; il insiste, pour le traitement de l'obésité, sur l'importance de la *soustraction des liquides* (restriction des boissons et sudation obtenue par les mouvements musculaires). L'exercice que M. Œrtel préconise surtout, c'est l'ascension des montagnes; il cite des cas où à la suite de son traitement (diminution des boissons et ascensions alpestres) la guérison a été obtenue dans des cas de polysarcie grave, avec troubles cardiaques dus à la surcharge graisseuse du cœur. En somme, *diète sèche* et exercice musculaire consistant surtout en courses dans les montagnes, tel est le traitement que M. Œrtel croit être le premier à avoir systématiquement institué contre l'obésité.

A ce sujet, M. Ebstein vient de faire paraître une nouvelle brochure intitulée : « De la soustraction des liquides et de l'exercice musculaire violent, dans le traitement de l'obésité, de cœur gras, de l'affaiblissement du myocarde, etc.; histoire et critique » (3). M. Ebstein établit, en citant les textes, que le premier qui insista sur l'emploi méthodique de la restriction dans l'ingestion des liquides pour la cure de l'obésité fut un médecin français, Dancel (4). Voici quelques citations de l'ouvrage de Dancel :

---

(1) *Fett oder Kohlenhydrate ?* (Wiesbaden, 1885).

(2) *Kritisch-Physiologische Besprechung der Ebstein'schen Behandlung der Fettleibigkeit*, Leipzig, 1885.

(3) Wiesbaden, 1885.

(4) *Traité théorique et pratique de l'obésité*, Paris, 1863.

« Depuis que je m'occupe du traitement de l'obésité, j'ai remarqué que les sujets soumis à une diète pauvre en matières grasses ne diminuaient cependant pas de poids, lorsqu'ils buvaient beaucoup. J'ai donc pensé que l'eau et les aliments liquides favorisent l'engraissement ». Dancel invoquait à l'appui de son opinion des faits empruntés à la médecine vétérinaire, et le cas suivant est particulièrement instructif : « Une jument appartenant à un garde de Paris était très grasse, souffrait sous le poids du cavalier, suait au moindre exercice, comme font les hommes obèses; l'animal avait des selles liquides et buvait beaucoup, à l'instar des hommes obèses. Elle absorbait 60 litres d'eau par jour. Cette quantité fut réduite à 15 litres par jour. Bientôt le ventre tomba, les excréments devinrent solides, les forces et la résistance augmentèrent singulièrement; l'animal put reprendre son service sans sueur et sans fatigue ». Dancel permettait l'usage de la viande à discrétion, les légumes secs, même les pommes de terre, le pain jusqu'à 500 grammes par jour; mais la quantité quotidienne des boissons ingérées ne devait pas dépasser 800 grammes. On voit donc que c'est bien au médecin français et non à M. Œrtel que l'on doit d'avoir formulé le premier systématiquement le régime sec dans le traitement de l'obésité. Worthington, dans une thèse intéressante présentée en 1875 à la Faculté de médecine de Paris, insiste également sur les avantages de la diète sèche.

Quant aux bons effets des excursions dans les montagnes et des ascensions préconisées par Œrtel, ce n'est là qu'une des variantes très efficace, il est vrai, de la méthode *d'entraînement* (course, gymnastique, exercice, natation, etc.) conseillée par la plupart des médecins contre l'obésité.

En somme, ce qui ressort de plus neuf de ces récentes controverses, c'est la notion due à M. Ebstein de l'heureux effet que l'on peut obtenir par l'emploi de l'addition de graisse à la diète azotée, avec exclusion ou restriction très forte des hydrates de carbone. Non pas cependant que cette méthode soit plus efficace que la cure classique de

Banting; mais elle peut s'y substituer, et il y aura surtout avantage à y recourir dans les cas où le traitement de Banting fatigue trop et est mal supporté.

Empoisonnement par l'arsenic et présence de ce poison dans le lait des nourrices; par MM. Brouardel et G. Pouchet (1). — Dans une expertise les auteurs furent mis en demeure de dire si un nourrisson pouvait être empoisonné par le lait d'une nourrice ayant pris des préparations arsénicales. Un individu avait cherché à empoisonner sa femme, en pleine lactation, en lui faisant prendre de l'acide arsénieux; la femme eut des vomissements et de la diarrhée, mais l'enfant âgé de deux mois et qui présenta les mêmes symptômes, mourut en 48 heures. L'exhumation du petit cadavre eut lieu plusieurs mois plus tard; il était presqu'entièrement transformé en adipocire; la peau était intacte, de couleur gris brunâtre. L'analyse chimique, pratiquée d'après les indications du professeur Gautier, révéla dans ce cadavre ne pesant que 2 kilogrammes, la quantité relativement considérable de 5 milligrammes d'arsenic. Les linges qui enveloppaient le cadavre et la surface interne du cercueil renfermaient également de l'arsenic, tandis que la surface externe du cercueil et la terre de la fosse n'en décelaient pas de trace.

Pour vérifier l'exactitude du fait du passage de l'arsenic dans le lait, admis par la plupart des physiologistes, MM. Brouardel et Pouchet firent prendre à des nourrices de la liqueur de Fowler, en commençant par deux gouttes (correspondant à 1 milligramme d'acide arsénieux) pour arriver progressivement à douze gouttes par jour. Quoique les femmes en expérience n'aient présenté aucun phénomène morbide, on put toujours déceler la présence d'arsenic dans leur lait; après l'administration de douze gouttes continuée pendant 6 jours, on trouva environ 1 milligramme d'arsenic dans 100 grammes de lait. Des expé-

---

(1) *Ann. d'hygiène publ.*, p. 73, 1888.

riences faites sur les animaux donnèrent des résultats analogues. De la liqueur de Fowler fut administrée à des femelles nourrissant leurs petits; les mères furent malades, les petits moururent fréquemment et l'analyse chimique révéla dans les cadavres la présence d'arsenic. Dans ces cas, contrairement à ce qu'on observe pour les adultes, le dépôt d'arsenic se fait principalement dans les muscles, le foie, le tissu conjonctif et non dans les os, les cartilages et les tissus cornés.

La conclusion à tirer de ces recherches, c'est qu'il faut bien s'abstenir, à moins d'urgence absolue, d'administrer des médicaments renfermant de l'arsenic à des femmes nourrices.

De la présence de l'albumine dans l'urine des cadavres (1); par MM. Vibert et Ogier. — En examinant les urines des cadavres apportés à la Morgue, MM. Vibert et Ogier y constatèrent, dans la plupart des cas, à l'aide de la chaleur et de l'acide nitrique, la présence très nette d'albumine. Cette constatation se faisait chez des sujets ne présentant aucune affection de l'appareil urinaire et chez des individus parfaitement sains frappés de mort violente. La proportion d'albumine ou de matières albuminoïdes que contenait l'urine était d'autant plus forte que la putréfaction du cadavre était plus avancée. On sait, d'autre part, que l'on peut conserver pendant des mois de l'urine dans un flacon fermé sans qu'elle se trouble par la chaleur et l'acide nitrique; il faut donc admettre que l'albumine de l'urine cadavérique provient de la desquammation de l'épithélium vésical. Toutes choses égales d'ailleurs, le précipité d'albumine est d'autant plus abondant que la quantité d'urine contenue dans la vessie est plus faible. Les urines qui, traitées par la chaleur et l'acide nitrique, donnaient un précipité abondant, étaient déjà troubles avant cette opération, et la filtration ne parvenait pas

(1) *Ann. d'hygiène publ.*, p. 66, 1885.

parfois à les éclaircir; ce qui demeurait sur le filtre apparaissait au microscope composé d'un grand nombre de granulations et de cellules épithéliales de la vessie. Si l'on extrait la vessie d'un cadavre et qu'on la remplisse d'eau distillée, cette eau ne tarde pas à se charger fortement d'albumine.

Il faut donc se garder, du seul fait de la constatation d'urines albumineuses sur le cadavre, de conclure à l'existence d'albuminurie du vivant du sujet.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Réactions de l'acide sélénieux sur l'hydrogène sulfuré et de l'acide sulfureux sur l'hydrogène sélénié; par MM. E. Divers et Tetsukichi Schimidzu (1). — *Conclusions :* L'hydrogène sulfuré et l'acide sélénieux d'une part, l'hydrogène sélénié et l'acide sulfureux d'autre part, donnent un précipité de soufre et de sélénium, qui consiste en deux atomes de soufre et un de sélénium dans le premier cas, et en un atome de soufre et deux atomes de sélénium dans le second cas, pour la plus grande partie sans qu'il y ait combinaison dans les deux cas.

En solutions chaudes, l'hydrogène sulfuré et l'acide sélénieux réagissent l'un sur l'autre et produisent de l'acide sulfurique et du sélénium.

L'hydrogène sélénié et le soufre mis en contact produisent de l'hydrogène sulfuré et du sélénium. D'autre part, l'hydrogène sélénié en grand excès et l'acide sulfureux donnent un précipité de pur sélénium.

Ce que l'on sait de la précipitation du soufre par le sélénium rend difficile l'admission d'un composé de ces deux éléments, autre que le très instable monosulfure de sélénium de Ditte.

(1) *Journal of the chemical Society*, juillet 1885.

Blanchiment des huiles; par M. Pascher (1). — La méthode suivie depuis longtemps consiste à traiter les huiles par 2 pour 100 de leurs poids d'acide sulfurique concentré, et à faire suivre ce traitement de lavages à l'eau. L'insuffisance de ces lavages laisse de l'acide sulfurique libre, qui carbonise la mèche et détériore la lampe, quand on applique ce traitement aux huiles grasses destinées à l'éclairage, tout particulièrement à l'huile de colza. Dans le traitement Pascher, la moitié de l'acide sulfurique est remplacé par un égal poids d'alcool à 96 pour 100. Le mélange d'huile avec l'acide et l'alcool ne donne pas lieu à une résinification ; ce mélange est parfaitement homogène. Tout d'abord le liquide se trouble, devient vert, et finalement noir. On laisse la réaction se produire pendant un ou deux jours; pendant lesquels il se dépose au fond du vase un mince dépôt noir. L'huile de noix et l'huile de colza deviennent claires comme de l'eau; l'huile de lin soumise à l'action de ce mélange conserve une teinte jaune manifeste, quand on l'observe sous une épaisseur suffisante. Il est bien entendu que l'huile ainsi purifiée est soumise à d'abondants lavages avant d'être livrée à la consommation.

Dosage de l'acide sulfurique libre dans le vinaigre; par M. Kohnstein (2). — A 100^{cc} de vinaigre on ajoute de la magnésie récemment calcinée en quantité suffisante pour neutraliser le liquide. On filtre ; on évapore à siccité, dans une capsule de porcelaine, 25 à 30^{cc} du liquide clair filtré et l'on chauffe le résidu au rouge. L'acétate de magnésium est alors converti en carbonate, tandis que le sulfate reste intact. Il faut éviter une trop grande élévation de la température qui décomposerait le sulfate. On mélange le résidu de l'incinération à de l'eau chargée d'acide carbonique, et l'on évapore; on fait digérer avec de l'eau chaude, on filtre : le liquide contient le sulfate de magné-

(1) *The Chemist and Druggist*, 15 juillet 1885.

(2) *The Chemist and Druggist*, 1885, p. 333, et *Leimeritzer Rundschau*.

sium et le carbonate reste sur le filtre. On lave le filtre jusqu'à ce que le liquide ne donne plus la réaction de l'acide sulfurique. On dose la magnésie du liquide filtré à l'état de pyrophosphate, toute trace de chaux ayant été préalablement précipitée.

Solubilité de l'iode dans les huiles grasses; par M. GREUEL (1). — Les huiles grasses peuvent, comme l'éther, l'alcool, le chloroforme, dissoudre une importante quantité d'iode; à la température ordinaire, la solution ne change que lentement d'état, à une température élevée: ce changement est très rapide. Une solution d'iode à 20 p. 100 dans l'huile de ricin est brune, épaisse; la solution dans l'huile d'olive est d'un brun rouge et de consistance moins épaisse; même résultat avec l'huile d'amandes douces. Pratiquement, l'auteur conseille l'emploi du mélange suivant :

Iode broyé		10,0
Huile de ricin et alcool à 93 p. 100	ãã	15,0

Dissolvez à une douce chaleur.

Oléomargarine (2). — Si l'on verse sur du vrai beurre quelques gouttes d'acide sulfurique une coloration d'un jaune blanc se produit, laquelle, au bout de dix minutes, devient d'un rouge brique. Avec l'oléomargarine, dans les mêmes conditions, la coloration d'abord ambrée devient finalement rouge cramoisi.

Pansement de varices; par M. UNNA (3). — Le mélange suivant est appliqué à chaud sur les jambes variqueuses ou eczémateuses :

Oxyde de zinc et gélatine	ãã	10
Glycérine et eau	ãã	40

(1) *Archiv der Pharmacie*, juin 1885.
(2) *The Chemist and Druggist*, et *Therapeutic Gazette*.
(3) *Pharmaceutical Journal*, 22 août 1885.

Puis on applique un bandage. Cette pâte gélatineuse est substituée à beaucoup de pansements graisseux. Pour obtenir cette pâte, on fait tremper la gélatine dans les trois quarts de l'eau, on ajoute les trois quarts de la glycérine et l'on fait dissoudre au bain de vapeur. L'oxyde de zinc ou une poudre similaire est broyé dans un mortier avec le quart de la glycérine, quand le mélange est homogène on ajoute le reste de l'eau et l'on mélange à la solution de gélatine.

Bougies nasales; par M. HUNTER MACKENSIE (1).

Gélatine	3gr,9
Eau distillée	5 ,85

Laissez tremper pendant 12 heures, puis ajoutez :

Glycérine	46,65

Faites dissoudre au bain de vapeur.

Archiv der Pharmacie. — 1885. FLUCKIGER : *Remarques sur les écorces de Remijia.* — E. JAHNS : *Sur l'essence d'eucalyptus.* — E. REICHARDT : *Sur les conduites d'eau potable.* — SHIMOYAMA : *Sur le dosage des alcaloïdes du quinquina.*

Pharmaceutical Journal. — FR. GRAZER : *Sur la gomme sonora.* — PETER MACEWAN : *Sur l'huile de camphre naturelle.* — SCHORLEMMER : *Histoire de la créosote, du cedriret et du pittacal.*

American Journal of Pharmacy. — H.-C.-C. MAISCH : *L'illicium floridanum, étude botanique et pharmaceutique.*

Journal of the chemical Society. — WARINGTON : *Sur la nitrification.* — FR. JAPP et S. HOOKER : *Sur l'action des aldéhydes et de l'ammoniaque sur le benzil.* — LOTHAR MEYER

---

(1) *Pharmaceutical Journal*, 22 août 1885.

et KARL SEUBERT : *Analyse des gaz sous de faibles pressions.* — H. BROWN et G. MORRIS : *Sur les produits non cristallisables de l'action de la diastase sur l'amidon.* — E. DIVERS et TETSUKICHI SHIMIDZU : *Action spécifique d'un mélange d'acide sulfurique et d'acide nitrique sur le zinc en vue de produire l'hydroxylamine.* — J.-H. GLADSTONE et A. TRIBE : *Recherches sur l'action du couple zinc-cuivre sur les matières organiques.* — LUNGE : *Sur la réaction entre le bioxyde d'azote et l'oxygène dans des conditions variées.*

Sur l'alcaloïde liquide du lupin; par M. G. BAUMERT LIEBIG'S (1). — D'après M. Siewert, le lupin renferme des alcaloïdes, l'un cristallisable, qui distille au-dessous de 264°, l'autre liquide ne passant que vers 320° ; M. A. Beyer sépare ces alcaloïdes par le chlorure de platine : le chloroplatinate du principe cristallisable (lupinine) est soluble dans l'eau; l'autre se précipite. M. Siewert pense que le produit liquide est un mélange de plusieurs bases

$$(C^7H^{15}AzO \text{ et } C^8H^{17}AzO).$$

Répétant le moyen de séparation de M. Beyer, l'auteur a obtenu une série de précipités fractionnés; tous ces précipités étaient identiques les uns aux autres et avaient pour composition $C^{16}H^{32}Az^2PtCl^6 + 2H^2O$; l'auteur désigne l'alcaloïde de ce sel sous le nom de lupinidine. Ce sel est anhydre à 135°. Les analyses de M. Siewert pour le sel hydraté et pour le sel anhydre avaient conduit à des résultats numériques, conformes à ceux de l'auteur ; seulement M. Siewert interprétait autrement les résultats en admettant que le sel hydraté renferme une base contenant les éléments de l'eau dans sa molécule et non dans l'eau de cristallisation. La formule $C^8H^{15}Az$ peut être rapprochée de $C^8H^{17}AzO$, formule admise par M. Siewert; quant à une base en C^7, l'auteur n'en admet pas l'existence.

Le chlorhydrate de lupinidine est cristallisable, mais très déliquescent. L'auteur a obtenu le sulfate

$$C^8H^{15}Az.SO^4H^2$$

---

(1) *Annalen der Chemie*, t. CCXXIV, p. 321 à 330.

déposé de l'alcool sous forme d'une poudre cristalline, ainsi que l'iodhydrate cristallisé $C^8H^{15}Az.HI$.

Sur l'analyse de la cire d'abeilles; par M. O. Hehner (1). — On dissout 3-5 grammes de cire dans 50 centimètres cubes d'alcool méthylique et on titre l'acide cérotique au moyen de phénolphtaléine et d'une dissolution alcoolique de potasse. 1 centimètre cube de cette liqueur doit correspondre à 0,3-0,4 d'acide sulfurique normal.

On ajoute un excès de potasse et on saponifie la myricine. On déduit la quantité de cette dernière substance en considérant que 1 centimètre cube d'alcali normal sature $0^{gr},41$ d'acide cérotique et saponifie 0,676 de myricine (Hübl).

L'auteur a analysé ainsi un grand nombre de cires anglaises. Ces produits renferment en moyenne 14,40 p. 100 d'acide cérotique et 38,09 p. 100 de myricine.

La densité de la cire varie entre des limites peu étendues, 0,9625 à 0,9675.

La cire est falsifiée par addition d'acides gras, de résine et de paraffine. La densité des acides gras et des résines est plus élevée que celle de la cire, soit 1,002 et 1,0865; en revanche, la paraffine est plus légère, 0,9171. La simple détermination de densité du produit à analyser donne déjà certains renseignements sur sa nature. Toutefois le dosage des matières saponifiables donne seul des résultats précis et doit être effectué toutes les fois qu'on veut avoir une analyse exacte.

CHIMIE

Études sur le mode d'action du sous-nitrate de bismuth dans le pansement des plaies; par MM. Gosselin

(1) *Dingler's polytechnisches Journal*, t. CCLI, p. 168, et *Bull. Soc. chim. de Paris.*

et Héret (1). — Les chirurgiens qui ont employé le sous-nitrate de bismuth pour les pansements ont signalé comme effet de ce médicament la diminution de l'écoulement sanguin post-opératoire, d'où cette conclusion, formulée par M. Kocher (de Berne), qu'il n'est pas nécessaire, si l'on emploie le bismuth, de mettre des drains, le liquide ne s'amassant pas derrière la suture en quantité assez grande pour empêcher l'agglutination entre elles des surfaces profondes de la plaie. Ce serait aller trop loin cependant que prononcer, au moins pour l'homme, le mot de *dessiccation*, car il s'agit d'une diminution et non d'une suppression de l'écoulement sanguin, et cette diminution varie suivant les sujets. Très notable et immédiate chez les uns, elle est moins prononcée chez les autres, et souvent ne se prononce qu'un certain nombre d'heures après l'opération.

L'*hydrate de bismuth*, employé comparativement sur sept animaux, a donné trois fois une réunion immédiate absolue, une fois la guérison rapide après un peu de suppuration partielle, et trois fois une suppuration abondante; mais sur aucun des sujets on n'a vu le sang sortir ou s'amasser le jour de l'opération, ni les jours suivants.

Les auteurs se sont proposé de rechercher comment le sous-nitrate de bismuth amenait ce résultat.

Si l'on met sur un papier bleu de tournesol bien sec un peu de sous-nitrate de bismuth, le papier ne rougit pas, mais si on laisse tomber avec une baguette de verre la moindre goutte d'eau, on voit bientôt la coloration rouge se produire.

En essayant au papier de tournesol bleu les mélanges aqueux à $\frac{1}{10}$ et à $\frac{1}{100}$ dont les auteurs se servent dans les pansements par arrosement, ils ont trouvé ces mélanges acides, tandis que les mélanges d'eau et d'hydrate de bismuth restaient neutres.

Enfin, toutes les fois que l'on a fait, pour étudier l'action germicide, des bouillies avec le sous-nitrate de bismuth et

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 546, 1885.

le sang ou le bouillon de bœuf, et que l'on a placé sur ces mélanges le papier de tournesol, on l'a vu rougir.

Tous ces résultats ne peuvent pas s'expliquer autrement que par le dégagement de l'acide nitrique ; d'où il résulte que le sous-nitrate de bismuth, sans être coagulant par lui-même, le devient par l'acide nitrique qui l'abandonne, et l'on peut admettre que, mis en contact avec des surfaces traumatiques, toujours humides, il laisse dégager son acide sur ces surfaces et par conséquent sur l'embouchure des capillaires qui y sont ouverts. Le dégagement doit être cependant peu abondant, car le calcul montre que 1gr de sel dans 100 grammes d'eau distillée cède à peine 0gr,063 d'acide, et il n'est pas probable que cette quantité-là se sépare à la surface d'une plaie ; mais, si faible que soit la quantité, ne suffit-elle pas, puisque l'acide nitrique est par lui-même très coagulant, pour coaguler le sang à l'entrée d'un certain nombre de capillaires et les oblitérer ; d'où une explication de l'hémostase plus ou moins imparfaite, qui suit l'application du sous-nitrate de bismuth sur les plaies.

Les auteurs sont portés aussi à penser que cet acide peut, en si faible quantité, resserrer les capillaires au point de les fermer et d'empêcher la sortie du sang. Enfin l'hydrate de bismuth, qui n'est pas coagulant, paraît diminuer aussi l'écoulement sanguin post-opératoire ; ne serait-ce pas parce que cet oxyde est lui-même astringent et susceptible de resserrer les capillaires dans une certaine mesure ? Auquel cas l'action hémostatique complémentaire du sous-nitrate de bismuth serait due, tout à la fois, et à l'acide nitrique et à l'oxyde de bismuth combiné avec lui.

Le sous-nitrate est doué d'un pouvoir germicide. Pour le démontrer, les auteurs ont placé divers mélanges dans de petites capsules placées elles-mêmes dans une capsule plus grande, au fond de laquelle on avait mis de l'eau, et on a recouvert le tout d'une cloche en verre. La dessiccation a été empêchée par l'évaporation incessante de l'eau, et les bouillies ont conservé assez de mollesse pour que l'on ait pu en faire un examen quotidien au microscope. Or,

tandis que le bouillon et le sang témoins, de même que d'autres mélanges faits avec les poudres de silice et de talc, ont offert des micrococci et des bactéries mobiles le troisième et le quatrième jour, les bouillies bismuthées n'ont eu aucune altération jusqu'au vingtième jour, époque à laquelle on a cessé les explorations.

Donc le sous-nitrate de bismuth doit empêcher le développement des germes qui pourraient avoir été déposés à l'avance, ou être amenés plus tard sur la plaie. Or, celle-ci ne devenant pas putride, c'est déjà une raison pour que l'inflammation ne se développe pas, ou, si elle se développe, ne prenne pas un mauvais caractère; mais cette raison ne suffit pas à elle seule pour expliquer l'absence de suppuration et la réunion immédiate. Elle n'explique pas non plus cet autre effet remarqué du sous-nitrate de bismuth, de diminuer la sécrétion séreuse et séro-sanguinolente consécutive. Sans aucun doute cette diminution est liée étroitement au peu d'intensité des phénomènes inflammatoires. Mais pourquoi est-elle plus prononcée qu'avec l'acide phénique et l'alcool? Les auteurs pensent qu'il faut l'attribuer à une action sédative sur les nerfs des plaies, comme les médecins croient que les effets de ce sel dans les gastralgies et dans les maladies intestinales, sont dus à une action sédative sur les nerfs de l'estomac et de l'intestin.

Ils ne conseillent pas pour les pansements l'emploi de l'hydrate de bismuth, mais celui du sous-nitrate, parce qu'il n'a guère été employé chez l'homme, et qu'il n'apporte pas aux plaies l'action coagulante et constrictive que donne au sous-nitrate le dégagement de son acide.

Vaut-il mieux employer le sel en poudre, comme le fait M. Marc Sée, ou préférer l'arrosement adopté par M. Kocher? En poudre, il a l'avantage de donner plus sûrement tous ses effets; mais il a l'inconvénient de ne pas se résorber et de rester, à l'état de corps étranger, intimement combiné avec les tissus. Il est vrai que, dans aucune des dissections plus ou moins tardives que l'on a faites sur les animaux, on n'a pas trouvé de suppuration concomitante, et on ne connaît pas de fait dans lequel cela ait lieu chez

l'homme. Somme toute, le choix est à peu près indifférent, à la condition, si l'on emploie l'arrosement, de le faire très abondant et avec un mélange à $\frac{1}{50}$ plutôt qu'à $\frac{1}{100}$.

Note sur un nouveau procédé de dosage volumétrique du tannin; par E. Durieu, pharmacien aide-major de 1re classe (1). — Parmi les substances dont il importe le plus de connaître la vraie richesse, on peut citer celles qui contiennent du tannin. On emploie, pour y arriver, un grand nombre de procédés, mais ils sont ou d'une exécution difficile ou ne donnent pas toujours des résultats satisfaisants.

Le procédé suivant rapide, sensible et d'une exécution facile pourra, lorsqu'on n'aura pas affaire à des liquides trop colorés, être employé avec quelque avantage.

Il est basé sur les réactions suivantes : 1° Si à une solution de tannin on ajoute du perchlorure de fer, il se forme une coloration noire ou verte ; 2° cette coloration disparaît peu à peu et totalement par l'addition d'une solution d'hypochlorite de chaux.

Voici la manière d'opérer et les résultats obtenus :

A. On prépare une solution d'hypochlorite de chaux :

Hypochlorite.	10 grammes.
Eau distillée	200 —

La liqueur doit être filtrée.

B. On fait une solution tannique d'après la formule suivante :

Tannin pur	0,10	
Perchlorure de fer officinal.	XV	gouttes.
Acide acétique condensé	XX	—
Eau distillée	20cc	

La solution B sert à titrer la solution A, on fait la solution B dans un gobelet en verre de 100cc. Au moyen de la burette de Gay-Lussac divisée en 1/10e de cc., on y verse goutte à goutte bien régulièrement et aussi rapidement que

---

(1) *Arch. de méd. et de pharm. militaires* t. VI, p. 66.

possible la solution d'hypochlorite en agitant constamment le liquide avec une baguette de verre, on voit alors la liqueur devenir vert clair puis passer brusquement au rouge brun. Il faut s'arrêter exactement au moment où l'on obtient cette dernière coloration qui est le terme de l'opération ; au bout de quelques secondes, la coloration verte apparaît de nouveau sous l'influence de l'air, mais il n'y a pas à tenir compte de cette réaction secondaire.

En opérant comme il vient d'être dit, on a constaté qu'il fallait 14cc de la solution d'hypochlorite pour détruire 0gr,10 de tannin. Ceci établi, on a, pour constater la rigueur du procédé, fait un mélange à poids égaux de sucre et de tannin pur, pour savoir en même temps quelle influence ce corps comme substance organique pouvait avoir sur le dosage.

Le tableau suivant donne la moyenne des résultats obtenus :

SUBSTANCES à doser.	QUANTITÉS pesées.	SOLUTION d'hypochlorite employée.	TANNIN pur correspondant.	RÉSULTATS devant être obtenus.	DIFFÉRENCE
	gr.	centil.	gr. mill.	gr.	
Tannin pur . . .	0,10	14	»	»	»
a. Mélange . . .	0,15	10,5	0,075	0,075	0,000
b. Mélange . . .	0,20	13,9	0,099	0,100	0,001
c. Mélange . . .	0,30	20,8	0,148	0,150	0,02

Ces analyses démontrent que l'on peut obtenir une très grande approximation, et que la matière sucrée n'influence pas les résultats. On peut par ce procédé effectuer un dosage de tannin commercial en moins de dix minutes.

Sur une substance alcaloïdique extraite de bouillons de culture du microbe de Koch ; par M. A.-GABRIEL POUCHET (1). — L'auteur a établi l'existence, dans les déjec-

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, **510**, **1885**.

tions de cholériques, d'une substance alcaloïdique très altérable et se comportant comme un poison violent à l'égard de l'homme et des animaux. Il était intéressant de déterminer, au point de vue de la pathologie elle-même, le mode de production ainsi que le rôle de cette substance dans les manifestations cholériques.

Pour y parvenir, il a analysé des bouillons de culture pure du microbe de Koch et il a pu y constater la présence, à l'état de traces il est vrai, d'un alcaloïde liquide et dont les caractères extérieurs (odeur, altérabilité, toxicité pour les animaux) paraissent identiques à ceux de la substance isolée des déjections de cholériques.

Si de nouvelles expériences, entreprises sur de plus grandes quantités de liquides de cultures, confirment ces premiers résultats, ce serait une preuve indirecte que le microbe de Koch est bien l'agent pathogène du choléra. L'auteur continue ces recherches et en même temps il en institue d'analogues sur des bouillons de cultures pures d'autres maladies dont les micro-organismes sont bien déterminés. Il y aura lieu alors de comparer entre eux les caractères chimiques et l'action physiologique de ces alcaloïdes.

Action des antiseptiques sur les organismes supérieurs. Iodure et chlorure mercuriques; par MM. A. Mairet, Pilatte et Combemal (1). Les auteurs ont opéré sur des chiens par injections dans le système veineux. Les chiens étaient à jeun depuis 12 heures au moins; ils n'avaient jamais servi à aucune expérience.

Les solutions d'iodure mercurique employées étaient faites suivant la formule : iodure, 1; alcool, 200; peptone, 20. Les titres des solutions injectées ont varié entre $\frac{1}{5000}$ et $\frac{1}{10000}$; les quantités brutes d'iodure mercurique, entre 0gr,20 et 0gr,0125, et les quantités de cette substance par rapport au kilogramme du poids de l'animal, entre 0gr,01436 et 0gr,00083.

---

1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1411, 1885.

La quantité d'eau qui servait de véhicule a été à peu près constamment de 500^{gr}. La durée de l'injection a varié de 23 minutes à 2 heures 2 minutes. La température de la solution était de 39° à 40°,1.

Les expériences ont porté sur dix chiens.

Les animaux ont succombé lorsque les doses d'iodure mercurique injecté ont dépassé 0^{gr},0021 par kilogramme du poids du corps; dans ces cas, la mort est généralement d'autant plus rapide que la quantité de cette substance injectée est plus considérable. Au-dessous de cette dose limite, les animaux résistent; toutefois, des accidents se produisent qui peuvent durer jusqu'à deux et même quatre jours. Lorsque la quantité d'iodure mercurique tombe à 0^{gr},0015 par kilogramme du poids de l'animal, le retour à la santé est rapide, et au-dessous de cette dose les effets physiologiques sont peu marqués. Cette proportionnalité entre les doses d'iodure mercurique et le poids de l'animal ramené au kilogramme comme unité est vraie lorsque l'animal est vigoureux; mais elle ne l'est plus lorsque l'animal est affaibli, lorsque sa résistance est moindre. Toutefois, on n'a, dans ces cas, jamais produit la mort en injectant 0^{gr},0015 par kilogramme. Si, chez un même animal, l'on fait dans le cours des vingt-quatre heures, et à des intervalles plus ou moins éloignés, plusieurs injections d'iodure mercurique, ces différentes injections ajoutent leurs effets.

Les solutions de chlorure mercurique étaient faites suivant la formule : alcool, 15^{gr}; chlorure mercurique, 1^{gr}. Les injections de bichlorure de mercure ont donné, soit pendant la vie, soit après la mort, des résultats semblables à ceux que l'on a obtenus avec l'iodure mercurique. Les seules différences constatées sont les suivantes :

1° A dose égale, le chlorure mercurique entraîne beaucoup moins rapidement la mort que l'iodure;

2° Le degré de toxicité du chlorure mercurique est moindre que celui de l'iodure; on peut le fixer à 0^{gr},003 par kilogramme du poids de l'animal;

3° A la suite de l'injection de chlorure mercurique, on

constate une stomatite, une gingivite et une sécrétion oculo-nasale plus abondante et plus épaisse qu'à la suite de l'injection de l'iodure.

VARIÉTÉS

Approbation d'une nouvelle pharmacopée en Belgique. — Revision des instructions pour les médecins, les pharmaciens et les droguistes.

(Suite) (1).

Art. 1er. — Nul ne peut exercer dans le royaume la profession de docteur en médecine, chirurgie et accouchements, de pharmacien ou de droguiste, s'il n'a obtenu son grade conformément à la loi et s'il n'a pas fait viser son diplôme par la commission médicale de la province où il fixe sa résidence. (Lois du 12 mars 1818 et du 20 mai 1876. — Arrêtés royaux des 31 mai 1880 et 30 décembre 1884.

Art. 2. — Les dispositions en vigueur concernant la composition, la forme, le poinçonnage, la vérification et la surveillance des poids et instruments de pesage, destinés aux transactions commerciales en général, sont applicables aux poids et aux balances dont il est fait usage dans les officines ou dépôts pharmaceutiques, sauf les modifications indiquées ci-après.

Art. 3. — Tous ceux qui sont autorisés à vendre des médicaments doivent avoir, en tout temps, dans leur officine ou dans leur dépôt :

1° Un exemplaire de la pharmacopée officielle;

2° Les médicaments en quantités requises, indiqués dans les listes dressées par les commissions provinciales et approuvées par le Ministre de l'intérieur et de l'instruction publique. Ces médicaments doivent être préparés et conservés, conformément aux prescriptions de la pharmacopée (art. 2 de la loi du 9 juillet 1858 et art. 4 de l'arrêté royal du 31 mai 1885 approuvant la nouvelle pharmacopée);

3° Les réactifs indiqués dans la pharmacopée et les instruments nécessaires pour préparer les médicaments et pour en vérifier l'identité et la pureté;

4° Des densimètres pour mesurer le poids spécifique des liquides;

5° Un alcoomètre centésimal;

6° Un compte-gouttes;

7° Deux balances à bras égaux, l'une particulièrement destinée à peser les multiples du gramme, sensible au décigramme, et l'autre particulièrement destinée à peser le gramme et ses sous-multiples, sensible au milligramme.

8° Une série de poids décimaux exacts, depuis le kilogramme jusqu'au milligramme inclusivement.

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XII, 137, 1885.

Ces poids seront en cuivre jaune, fondus et massifs. Ils auront la forme d'un cylindre surmonté d'un bouton.

Toutefois les poids, depuis et y compris le demi-gramme jusqu'au milligramme, pourront être faits avec des lames d'aluminium, d'argent, de platine ou de cuivre jaune, minces et coupées carrément. Pour les saisir plus facilement l'un des coins sera relevé.

Art. 4. — Les vases, boîtes, etc., servant à enfermer des médicaments, porteront, en termes lisibles, les noms des substances, tels qu'ils sont exprimés dans la pharmacopée officielle; la formule chimique et les noms synonymiques peuvent y être ajoutés.

Art. 5. — Tous ceux qui sont autorisés à délivrer des médicaments ou des drogues sont tenus de conserver en un lieu sûr et fermé, dont ils auront seuls la clef, les médicaments héroïques, indiqués avec une croix dans le 11e tableau de la pharmacopée officielle et, en général, toutes les substances vénéneuses.

Ils auront soin que les boîtes, flacons, etc., dans lesquels ils délivrent ces substances, soient convenablement fermés et cachetés et que les mots : « *Poison violent* » en français (et aussi en flamand dans les localitées flamandes) soient inscrits sur une étiquette spéciale de couleur *rouge*.

Art. 6. — Les médicaments prescrits pour l'usage externe seront délivrés avec les mots : « *Usage externe* » en français (et aussi en flamand dans les localités flamandes), inscrits sur une étiquette spéciale également de couleur *rouge*.

Les bouteilles, fioles, flacons ou bocaux seront en verre jaune brun et de forme octogone.

Art. 7. — Les spécialités pharmaceutiques, admises par la commission de l'Académie de médecine, nommée conformément à l'article 5 de l'arrêté royal du 31 mai 1885 sur la pharmacopée, ne pourront être vendues ou exposées en vente par les pharmaciens ou autres personnes autorisées à délivrer des médicaments composés, que si elles sont renfermées dans une enveloppe parfaitement close et revêtue du cachet du praticien. Cette enveloppe indiquera le nom de la spécialité.

Par l'application de son cachet, le pharmacien ou le médecin qui délivre le médicament, prend la responsabilité du contenu de l'enveloppe.

Art. 8. — Les spécialités pharmaceutiques, rejetées ou non encore admises par la commission, ne pourront être vendues ou exposées en vente que si le pharmacien a remplacé le cachet du fabricant par le sien et à la condition d'être revêtues de l'étiquette exigée par l'article 32 du présent arrêté.

Par l'application de son cachet et de l'étiquette, le pharmacien ou le médecin assume la responsabilité de la délivrance du remède.

Art. 9. — Les règles prescrites aux articles 5 et 6 du présent arrêté pour la délivrance : 1° des poisons et 2° des médicaments destinés à l'usage externe, seront suivies en ce qui concerne les spécialités pharmaceutiques, agréées ou non.

Art. 10. — Les officines, les magasins, dépôts ou laboratoires des pharmaciens et, en général, de tous ceux qui délivrent des médicaments ou des

drogues seront visités par deux membres de la commission médicale provinciale dont un pharmacien, autant que possible une fois par an, à des époques indéterminées et sans avis préalable. Les membres délégués examineront, sans que le propriétaire puisse y mettre obstacle, les provisions qui se trouvent dans les officines, magasins, etc., et particulièrement les médicaments dont la surveillance importe le plus, les spécialités pharmaceutiques agréées ou non, et les instruments et ustensiles servant à la préparation et au débit des médicaments.

Ils feront enlever les médicaments quelconques qui seront trouvés mauvais, gâtés ou qui n'auront pas été préparés de la manière requise.

Dans ce cas, le propriétaire des médicaments enlevés pourra, s'il le juge utile, y apposer son cachet.

Sans préjudice du droit que la loi du 1er octobre 1855 confère aux agents dénommés à son article 13, les commissions médicales provinciales veillent à ce que les prescriptions de l'article 3, 4°, 5° 6°, 7° et 8° du présent arrêté soient fidèlement observées.

Art. 11. — Toute association, arrangement ou connivence entre médecins et pharmaciens pour se procurer quelque gain direct ou indirect sur la prescription ou la fourniture des médicaments est interdite.

Les marchés à forfait pour la livraison des médicaments sont sévèrement interdits. (Art. 20 et 21 de la loi du 12 mars 1818.)

Dispositions spéciales aux médecins.

Art. 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24.

Dispositions spéciales aux pharmaciens.

Art. 25. — Aucun pharmacien ne pourra, en cette qualité et de quelque manière que ce soit, traiter des maladies, prescrire des récipés ou faire administrer des médicaments aux malades, de son autorité, prendre un autre titre que celui de son diplôme dûment visé, ni, en général, exercer son art d'une autre manière que celle à laquelle il est autorisé par la loi du 12 mars 1818, et le présent arrêté, sous peine des amendes comminées par l'article 19 de cette loi.

Art. 26. — Il est interdit à tout pharmacien de tenir plus d'une officine.

Le pharmacien doit habiter la localité où son officine est établie. Son nom doit être inscrit, en caractères facilement lisibles, sur l'enseigne, sur les étiquettes sortant de l'officine et sur les factures.

Nul autre commerce ou débit ne pourra avoir lieu dans l'officine.

Art. 27. — Tous les objets qui forment l'approvisionnement des pharmaciens, tant ceux qu'ils achètent en gros que ceux qu'ils se procurent chez d'autres pharmaciens ou qu'ils préparent eux-mêmes, doivent avoir les qualités requises. L'excuse d'avoir été trompé ou induit en erreur par d'autres n'est pas admise.

Art. 28. — Les pharmaciens, dans l'exécution des prescriptions des médicaments, et, en général, pour tout ce qu'ils vendent ou délivrent, se serviront du poids décimal.

S'il leur arrive des prescriptions formulées en poids médical anciens, ils sont autorisés à faire la réduction de ce poids sur le pied suivant : ils donneront pour la livre médicale, 375 grammes; pour l'once 31 grammes 25 centigrammes; pour le gros, 3 grammes 9 décigrammes; pour le ecrupule, 1 gramme 3 décigrammes; pour le grain, 65 milligrammes.

Art. 29. — Ils ne pourront délivrer les médicaments indiqués comme poisons que sur la prescription écrite et signée d'un médecin, d'un vétérinaire, d'un pharmacien ou encore sur la demande écrite d'une personne honorablement connue, qui indiquera l'usage auquel le poison est destiné.

Ils seront tenus de conserver pendant dix années consécutives ces prescriptions et demandes, le tout sous peine des amendes comminées par l'article 16 de la loi du 12 mars 1818.

Art. 30. — Lorsque le médecin prescrira des médicaments actifs, à des doses supérieures à celles qui sont indiquées dans la pharmacopée, sans les faire suivre du signe « ! » ou sans les souligner, le pharmacien s'assurera de l'intention du médecin; en cas d'absence de celui-ci, il réduira la dose prescrite à celle qui est renseignéé par la pharmacopée, et il en informera immédiatement l'auteur de la prescription.

Art. 31. — Les pharmaciens prépareront par eux-mêmes ou feront préparer sous leur responsabilité les ordonnances des médecins et les compositions pharmaceutiques.

Art. 32. — Les pharmaciens écriront clairement sur l'étiquette des médicaments qu'ils débitent, la manière de les prendre ou de les employer, telle qu'elle aura été recommandée par le médecin.

Cette étiquette portera le nom et l'adresse du pharmacien en caractères imprimés.

Art. 33. — Ils sont tenus de transcrire *journellement* ou de faire copier clairement et exactement, par ordre de date, sur un registre à ce destiné, les ordonnances préparées à leur pharmacie, avec la mention du nom du médecin qui a formulé l'ordonnance.

Les membres délégués des commissions médicales provinciales examinent et visent ce registre à chaque inspection.

Art. 34. — Ils conserveront pendant dix années consécutives les récipés originaux qu'ils auront préparés ou exécutés, enliassés convenablement par ordre de date.

Ils seront tenus, pendant cette période de temps, d'en donner copie littérale et exacte à ceux qui les auront prescrits ou pour qui ils ont été prescrits, lorsque ceux-ci le demanderont.

Art. 35. — Aucun pharmacien ne pourra, sans le consentement de celui par qui ou pour qui le récipé a été prescrit, en donner communication non plus que de la copie enregistrée, à qui que ce soit, excepté à l'autorité judiciaire ou à la commission médicale provinciale dont il ressort, lorsqu'elle jugera nécessaire de requérir cette communication, mais il sera tenu d'éviter, en général, tout ce qui pourrait tendre à exciter ou à satisfaire une curiosité déplacée.

Dispositions spéciales aux droguistes.

Art. 36. — La profession de droguiste consiste dans la vente, en détail et à boutique ouverte, des *drogues* et autres objets de commerce tels que les produits chimiques qui, employés en médecine, sont utilisés également dans l'industrie.

Est considérée comme drogue, toute substance simple dont il est fait usage en médecine, mais qui n'a subi aucune préparation pharmaceutique.

Art. 37. — Les droguistes ne peuvent vendre ou exposer en vente aucune préparation ou composition pharmaceutique, aucune spécialité pharmaceutique; ils ne peuvent non plus mélanger des médicaments simples ni préparer des remèdes ni exécuter des recettes prescrites par des praticiens de l'art de guérir ou par d'autres personnes. En cas de contravention à la présente disposition, ils seront punis, comme exerçant sans qualification une branche de l'art de guérir (la pharmacie) et seront passibles des peines édictées par l'article 18 de la loi du 12 mars 1818.

Art. 38. — Lors de leur débit par le droguiste, les poisons et somnifères, notamment toutes les *drogues* comprises au tableau indiquant dans la pharmacopée officielle celles qui doivent être conservées avec un soin particulier, porteront, outre l'étiquette rouge et la mention « poison violent » prescrites à l'article 5 du présent arrêté, une tête de mort imprimée en noir sur une seconde étiquette blanche.

Les droguistes ne peuvent délivrer les poisons qu'ils sont autorisés à débiter que sur la prescription écrite et signée d'un médecin, d'un vétérinaire, d'un pharmacien ou encore sur la demande écrite d'une personne honorablement connue, qui indique l'usage auquel le poison est destiné.

Ils seront tenus de conserver ces ordres et demandes pendant dix ans, le tout sous peine des amendes comminées par l'article 16 de la loi du 12 mars 1818.

Les délégués des commissions médicales provinciales peuvent, lors de leurs visites, se faire représenter ces prescriptions ou demandes.

Art. 39. — Le droguiste est soumis aux prescriptions des articles 25, 26 et 27 ci-dessus.

Dispositions générales.

Art. 40. — Les dépôts de médicaments établis dans les hospices, hôpitaux et autres établissements publics, ainsi que dans les maisons d'aliénés sont soumis à l'inspection des commissions médicales, si ces dépôts sont jugés suffisamment importants.

Dans ce cas, les dits dépôts doivent être gérés par un pharmacien ou par un docteur en médecine agréé par la commission médicale de la province. Ils ne sont pas ouverts au public.

Art. 41. — Les médecins gérants de ces dépôts tiendront un registre des préparations prises chez un pharmacien et destinées à l'approvisionnement du dépôt. Ce registre est soumis au visa des membres délégués de la commission médicale à chaque inspection.

Les gérants ne doivent pas avoir le registre des ordonnances prescrit pour les pharmaciens par l'article 33 du présent arrêté, mais ils sont tenus de conserver les ordonnances conformément aux prescriptions de l'article 34.

Art. 42. — Les commissions médicales remettront les procès-verbaux et autres pièces constatant les infractions aux dispositions du présent arrêté, entre les mains du ministère public chargé de diriger les poursuites devant les tribunaux.

Art. 43. — Les commissions médicales provinciales feront parvenir, avant le 1er décembre prochain, au département de l'intérieur et de l'instruction publique, les listes des médecins de leur ressort qui délivrent eux-mêmes les médicaments à leurs malades.

Ces listes seront dressées conformément au tableau annexé au présent arrêté. Elles sont destinées à permettre au gouvernement de prendre telles mesures qui seront jugées nécessaires, à l'effet de régler, par des dispositions spéciales nouvelles, le cumul de la médecine et de la pharmacie, autorisé à titre exceptionnel.

Art. 44. — Les infractions aux dispositions du présent arrêté seront, suivant les cas, punies des peines prévues par les lois des 12 mars 1818, 12 juillet 1821 et 9 juillet 1858.

Donné à Ardenne, le 31 mai 1885.

LÉOPOLD.

École de pharmacie de Montpellier. — Un concours s'ouvrira le 25 mars 1886, devant l'École supérieure de pharmacie de Montpellier, pour un emploi de suppléant des chaires de pharmacie et matière médicale à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Marseille.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

École supérieure de pharmacie de Paris. — Des concours s'ouvriront le 25 mars 1886 devant l'École supérieure de pharmacie de Paris, pour un emploi de suppléant d'histoire naturelle et pour un emploi de suppléant des chaires de physique et de chimie à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Nantes.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture desdits concours.

Corps de santé militaire. — Par décret en date du 27 septembre 1883, rendu sur la proposition du ministre de la guerre, ont été nommés au grade de pharmacien aide-major de 2e classe, les pharmaciens stagiaires à l'École du Val-de-Grâce qui ont satisfait à l'examen de sortie de ladite école :

MM. Gaillard, Cornutrait, Cazac, Lahache, Bonnafous.

Exposition d'Anvers. — Les récompenses suivantes ont été attribuées par le jury international aux pharmaciens français dans la classe des produits chimiques et pharmaceutiques :

Diplôme d'honneur : MM. Genevoix et Cie (Pharmacie centrale de France).

Médailles d'or : MM. Chassaing, Desnoix, Limousin.

Médailles d'argent : MM. Beslier, Capgrand-Mothes, Catillon, Chassevant, Defresne, Duperron, Rigollot, Thevenot.

Médailles de bronze : MM. Dautreville, Le Beuf, Phénol Bobœuf.

Les recettes des télégraphes en Angleterre et en France. — Du 1er avril au 25 octobre, c'est-à-dire pendant près de sept mois, les recettes du département des télégraphes, en Angleterre, ont été de 27 millions de francs, ou 4 millions environ par mois.

Pendant les six premiers mois de cette année, ils n'ont été, en France, que de 13,150,000 francs, soit, en chiffres ronds, 2 millions par mois.

Un nouvel appareil pour la fabrication des fils d'acier, des tiges des barres, des rails, etc. — MM. Pielsticker et Muller décrivent dans l'*Echo des mines et de la métallurgie* un nouvel appareil fort ingénieux. Il se compose d'un cylindre métallique de 1m37 de hauteur et de 0m76 de diamètre fermé à ses deux extrémités par des couvercles boulonnés et revêtu intérieurement d'un cylindre réfractaire. A la partie supérieure est ménagé un trou d'homme pour l'introduction du métal et du combustible ; à la partie inférieure et latéralement, un second trou d'homme sert à l'introduction d'un mélange d'air et de gaz. Vis-à-vis de ce dernier et perpendiculairement à l'axe du cylindre se trouve fixée une filière horizontale entourée d'une gaine à circulation d'eau et d'un manchon réfractaire. Le métal fondu s'écoule sans discontinuité par cette filière et se répand à travers des galets de section appropriée à la forme que l'on veut obtenir. (*Revue scientifique.*)

Vernis pour fil des machines dynamo-électriques. — La maison A. Gérard, de Courbevoie, emploie la méthode suivante, qui donne d'excellents résultats.

On introduit dans un flacon de deux ou trois litres de capacité, 500 grammes de gomme laque blanche en feuilles, et un litre d'alcool à 40° Baumé. On agite fortement chaque jour deux ou trois fois, en maintenant la bouteille à une douce température. Au bout de quinze jours on filtre sur du coton.

Ce vernis est appliqué sur les gros fils, à froid, au moyen d'un pinceau légèrement imbibé. On l'additionne d'une égale quantité d'alcool à 40° avant de l'appliquer sur les petits fils. (*Rev. scient.*)

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

D'un produit toxique extrait des cultures pures du bacille en virgule ; par MM. Nicati et Rietsch.

Dans nos expériences précédemment relatées nous avons constaté les effets toxiques de la solution obtenue en traitant par la méthode de Stas des cultures anciennes du bacille-virgule dans du bouillon additionné de peptones; la végétation avait eu lieu à une température de 30 à 35° et la culture était faite dans des matras remplis jusqu'à la naissance du col.

Nous avons répété l'expérience :

1° Avec le même liquide à la même température et en remplissant seulement les matras au tiers à peu près, de façon à rendre plus facile l'accès de l'oxygène; les végétations dans ce cas marchent bien plus rapidement que dans les matras presque entièrement pleins;

2° Avec du bouillon obtenu par coction, correspondant à 50 p. 100 de viande, sans peptones et additionné simplement de 0,5 p. 100 de chlorure de sodium;

3° Avec des solutions de peptones (3 à 4 p. 100) dans l'eau distillée, sans bouillon, en ajoutant 1 p. 100 de sel marin et 0,5 p. 100 de phosphate de soude; le bacille-virgule végète très bien dans ces conditions;

4° Avec du bouillon additionné de peptones et placé non plus dans une étuve à 30-35°, mais simplement dans le laboratoire où la température était notablement inférieure et descendait la nuit au-dessous de 17°;

5° Avec des cultures faites à haute température, mais âgées seulement de sept jours et même de quatre jours et demi (nous n'avons pas opéré jusqu'à présent sur des cultures moins anciennes).

Dans ces diverses conditions, nous avons toujours vu se former une ptomaïne dont les effets toxiques ont été constatés sur des souris; les symptômes observés ont été de

même ordre que ceux que nous avons déjà relatés dans ce journal.

D'après ces expériences, le bacille-virgule formerait donc constamment un poison alcaloïdique, et la quantité de ce poison, à en juger par nos essais physiologiques, serait proportionnelle à la végétation.

Les conditions de ces expériences étant évidemment remplies dans l'intestin de l'homme cholérique, il n'y a pas de doute que le même alcaloïde ne doive y prendre naissance.

Le moyen le plus rapide et le plus économique pour obtenir le toxique est d'opérer sur des cultures de huit à dix jours, faites à haute température et dans des solutions de 3 à 5 p. 100 de peptones sans bouillon.

Ce poison semble très altérable, au moins en solution aqueuse neutre ; une pareille solution est devenue en effet complètement inerte après être restée plusieurs jours dans le vide partiel (en présence de l'acide sulfurique) dans le but de la concentrer.

La quantité de substance toxique contenue dans les liquides de culture du bacille-virgule est plus considérable notablement que nos premières expériences ne semblaient l'indiquer. Nous nous sommes aperçus en effet que l'extrait alcoolique dissous dans l'eau et rendu alcalin par le carbonate de soude ne cédait que difficilement la ptomaïne à l'éther, et que pour obtenir la totalité de celle-ci il était nécessaire de répéter un grand nombre de fois le traitement par ce véhicule. Aussi faisons-nous faire la navette au même éther entre l'extrait alcalin et quelques centimètres cubes d'eau acidulée, en remplaçant celle-ci lorsqu'elle se trouve saturée.

Appareil pour la microphotographie ; par M. Yvon.

Cet appareil, construit avec le plus grand soin par M. Vérick, permet de faire de la photographie microscopique soit avec un objectif seul, soit avec un objectif et un

oculaire, soit enfin de fixer les spectres d'absorption ou d'émission. La disposition extérieure de cet instrument est la même que celle du microscope, mais le corps présente un diamètre de 10 centimètres et une hauteur de $0^m,30$, que l'on peut porter à $0^m,45$ au moyen d'un tirage. Il est fermé par une boîte horizontale à glissières qui peut recevoir divers châssis, contenant soit une glace spéciale pour la mise au point, soit les plaques sensibles au gélatino-bromure. La platine qui supporte l'objet que l'on veut photographier se meut au moyen d'une vis micrométrique que l'on voit en avant de l'appareil et dont la tête est graduée, ce qui permet de déterminer une fois pour toutes la valeur de la correction que l'on doit effectuer lorsque le foyer chimique de l'objectif ne coïncide pas avec le foyer optique. Le pas de vis de la pièce qui porte l'objectif se prolonge dans l'intérieur de l'appareil, et l'on peut y visser un tube à tirage destiné à recevoir soit un *oculaire*, soit une *lentille divergente* dont j'expliquerai plus loin l'usage, soit un *microspectroscope*.

Sous la platine porte-objet, se trouve un obturateur à déclanchement mécanique, ce qui permet de déterminer rigoureusement le temps de pose, et surtout de faire arriver brusquement et supprimer de même l'action de la lumière sur la plaque sensible, ce qui est une bonne condition pour obtenir des images nettes.

L'éclairage de l'instrument est obtenu au moyen d'une lampe à incandescence alimentée par une batterie Trouvé de 6 éléments. On obtient ainsi une intensité lumineuse sensiblement constante, ce qui permet de dresser un tableau des temps de poses, variables avec le grossissement employé.

La mise au point rapide pour déterminer l'ensemble de l'image se fait au moyen d'un châssis garni d'un verre dépoli ; lorsque l'on a fait choix de la partie de la préparation que l'on veut photographier, on fixe cette dernière sur le porte-objet au moyen de presselles, puis on procède à la mise au point rigoureuse.

Pour cela j'ai fait pratiquer au centre de la glace dépolie

un trou dans lequel se trouve enchâssée une loupe achromatique faisant fonction d'oculaire. Cette loupe est à tirage



et on la règle une fois pour toutes de manière à ce que son foyer coïncide exactement avec le plan de la face inférieure de la glace dépolie.

En regardant dans cette loupe, on substitue à l'image *réelle* une image *virtuelle* dont on peut apprécier facilement tous les détails; la mise au point devient dès lors très facile. On peut également se servir d'une glace sur laquelle on promène une loupe pour la mise au point.

Lorsque l'on veut obtenir des bons clichés, il ne faut se servir que de l'objectif seul; le grossissement obtenu est, il est vrai, moins considérable que si l'on avait ajouté l'oculaire, mais la netteté de l'image fait une ample compensation. Après la mise au point, la durée du temps de pose est l'élément le plus important à déterminer. La constance de l'intensité lumineuse rend cette opération facile; le temps de pose doit être exactement mesuré avec un compteur à seconde.

On fait successivement plusieurs clichés en augmentant ou diminuant pour chacun le temps de pose d'*une seconde*.

Avant de procéder au développement, on marque avec une pointe sèche le nombre de secondes : on obtient ainsi une série dans laquelle on choisit le meilleur et l'on note le temps de pose correspondant.

Avec le même objet, ce temps varie suivant le grossissement employé. Avec le même objectif, il dépend de l'épaisseur et surtout de la coloration de l'objet ; d'une manière générale, on est toujours porté à donner au temps de pose une durée trop grande. Voici quelques chiffres à titre de renseignements.

Avec l'objectif n° 6 de Vérick, *sans tirage*, la durée de la pose pour obtenir de bons clichés de diatomées ou d'objets non colorés, acares, coupes végétales translucides, etc., varie de 2 à 4 secondes; *avec tirage*, il faut poser de 3 à 6 secondes.

Avec les objectifs à immersion homogène n° 10 (de Vérick), la durée de la pose doit être de 20 à 30 secondes; avec le n° 13 (de Vérick), de 40 à 60 secondes.

Pour les préparations histologiques colorées, le temps de pose est plus considérable et *environ* double.

Les préparations colorées à l'acide osmique donnent les

meilleurs clichés ; avec l'objectif 6 sans tirage, le temps de pose varie de de 8 à 20 secondes.

Avec les préparations teintes aux couleurs d'aniline il faut, *suivant la couleur*, faire varier non seulement le *temps de pose*, mais encore l'*intensité* de l'éclairage ; ce que l'on obtient facilement, soit au moyen d'un rhéostat, soit par la manœuvre de la pile. Il ne faut pas oublier que, pour la photographie microscopique, l'ordre photogénique des couleurs est inversé. La lumière en effet traverse l'objet : le fond étant éclairé, le contraste sur le cliché sera d'autant plus grand que la couleur de la préparation se rapprochera plus du rouge ; autrement dit, pour la photographie à la chambre noire, par *réflexion*, l'ordre photogénique des couleurs suit celui du spectre : *violet*, *indigo*, *bleu ;* pour la photographie microscopique par *transmission*, il faut commencer par le *rouge*. On obtient très facilement de bons clichés avec les préparations colorées à la *fuschine*, à l'*acide picrique*, au *picro-carmin*, tandis qu'il est beaucoup plus difficile de les obtenir lorsque l'objet est coloré en *bleu* ou en *violet*.

Ainsi que je l'ai déjà dit, la netteté des images obtenues avec l'*objectif* seul est très grande, mais le grossissement n'est pas considérable, et on ne peut l'accroître que par le tirage. C'est ce qu'a fait M. le Dr Roux, sur les indications duquel M. Vérick a construit une chambre noire présentant un tirage de 1^m,20. J'ai obtenu un résultat analogue, sans augmenter la longueur de l'appareil. Pour cela il suffit de mettre au lieu et place de l'oculaire une lentille concave achromatique. On peut, avec des lentilles de courbures différentes, obtenir un grossissement aussi considérable que l'on veut. L'addition de cette lentille, que j'ai indiquée le premier, augmente la divergence des rayons qui la traversent et produit le même effet qu'une augmentation de tirage.

L'addition d'une lentille divergente au microscope permet d'obtenir des grossissements considérables, sans rien changer à la combinaison des jeux de lentilles. On doit la placer entre l'oculaire et l'objectif, déterminer avec soin la posi-

tion qu'elle doit occuper, choisir convenablement les diaphragmes. On obtient ainsi un grossissement analogue à celui qui est dû au tirage, mais avec une perte de lumière *moindre*; car la lentille absorbe moins de rayons lumineux qu'une couche d'air d'un mètre et plus de longueur. Les grossissements obtenus par cet artifice peuvent être considérables. Prenons par exemple une lentille dont le pouvoir divergent soit représenté par 5, et combinons-la avec le jeu de lentilles suivant : objectif 6, oculaire 3 donnant un grossissement de 500 diamètre : on multiplie ce grossissement par 5 et on a $500 \times 5 = 2500$ diamètres. Cette disposition ou une analogue aurait été déjà indiquée par Chevallier, mais je n'ai pu me procurer aucun renseignement précis à ce sujet, et les successeurs actuels de cet opticien n'ont rien pu me dire. Je livre donc cette idée pour ce qu'elle vaut, en désirant qu'on l'étudie au point de vue pratique. C'est, à mon avis, dans cette combinaison ou une analogue que se trouve la possibilité d'augmenter la puissance des microscopes ; le grossissement par l'oculaire est très fatigant, et il me paraît bien difficile de reduire encore le foyer des objectifs.

Sur la séparation des éléments halogènes;
par M. Causse.

Le procédé que je propose n'est qu'une modification du procédé Personne.

A une solution d'acide sulfureux saturée à basse température et contenue dans un flacon on ajoute de la tournure de cuivre; on abandonne le tout à lui-même pendant plusieurs semaines, jusqu'à ce que la liqueur ait pris une teinte bleue, sans que, toutefois, tout l'acide sulfureux libre ait disparu. Soit alors un mélange des trois éléments halogènes à l'état de sels sodiques ou potassiques. Dans ce mélange on laisse couler goutte à goutte le réactif. Il se sépare un précipité blanc d'iodure cuivreux très facile à réunir sur un filtre et à laver; avec cet iodure on caracté-

rise l'élément halogène. Quand la liqueur ne précipite plus à froid, on la neutralise imparfaitement, on ajoute une nouvelle dose de solution et on chauffe à l'ébullition; il se sépare du bromure cuivreux avec lequel on détermine le brome. Enfin la liqueur d'où on a successivement éliminé le brome et l'iode est utilisée à la recherche du chlore.

PHARMACIE, TOXICOLOGIE

Falsification de la graine de lin; par M. Renouard (1). — Selon M. Renouard, tous les barils de graine de lin provenant vraiment de Riga contiennent une sorte de graine, dont la forme est celle d'un petit sac allongé d'où s'échappe une touffe de poils. Un certain nombre de cultivateurs reconnaissent la graine de Riga à ce signe seul. Cette graine, que les liniculteurs désignent ordinairement sous le nom de *brosse* ou *bouquet* du baril, passe chez nous pour incapable de reproduction, parce qu'on ne la rencontre pas dans les graines du pays.

Après examen de cette graine, M. Renouard a reconnu que ce n'était que le fruit du *Centaurea cyanus* ou bleuet vulgaire, qui croît très bien chez nous. La principale raison qui fait qu'on ne la rencontre pas dans les graines du pays, provient tout simplement des soins que nous donnons chez nous à la culture du lin; en Russie, on sarcle peu ou pas, et la centaurea qui pousse avec le lin porte ses graines en même temps que lui; dans un pays linier, on sarcle souvent deux ou trois fois, et toute mauvaise herbe disparaît. La révélation de cette origine à un grand marchand du Nord n'a servi qu'à faciliter la fraude des graines; de sorte que, depuis 1878, on trouve des graines de centaurea dans les graines semées en France.

---

(1) *Rép. de pharm.*

Purification de l'aniline brune et résinifiée; par M. le Dr Hugounenq (1).—A la suite du contact souvent peu prolongé de l'air atmosphérique, l'aniline chimiquement pure ne tarde pas à brunir et à devenir opaque; quant à l'aniline ordinaire, c'est sous forme d'un liquide absolument noir qu'elle se présente la plupart du temps dans le commerce.

Il existe un moyen très simple d'obtenir, en partant de cette aniline ainsi altérée, un liquide presque aussi limpide et aussi transparent que celui qu'on obtient après distillation. Il suffit de diriger dans l'aniline un courant d'hydrogène sulfuré; au bout de quelques minutes, la liqueur, de noire et opaque qu'elle était primitivement, a pris une teinte légèrement ambrée et est devenue absolument transparente. Son aspect extérieur ne le cède en rien à celui de l'aniline que livrent les fabricants de produits chimiques destinés aux laboratoires.

Quelle peut être l'action de l'hydrogène sulfuré en quantité si faible? (car il suffit de quelques bulles de gaz pour provoquer la décoloration). Voici l'explication hypothétique, mais probable, qu'on peut donner : les produits noirs et résineux qui souillent l'aniline commerciale s'étant formés par oxydation, l'hydrogène sulfuré les réduit et les ramène à l'état d'aniline.

L'hydrogène sulfuré ne se combine pas avec l'aniline aussi facilement qu'on pourrait le croire, et le sulfhydrate d'aniline $(C^6H^5AzH^2)HS$ n'est pas plus connu que le sulfure de phenylammonium $(C^6H^5AzH^3)^2S$. M. Isambert a montré que les amines de la série grasse donnent avec H^2S des composés dont la tension de dissociation est déjà très considérable à la température ordinaire; dans la série aromatique, les amines ayant des propriétés basiques beaucoup moins accentuées que dans la série grasse, il n'est pas étonnant que ni le sulfure anilique, ni le sulfhydrate d'aniline n'aient pas été obtenus.

Cependant l'hydrogène sulfuré paraît se dissoudre dans l'aniline, mais en quantité très faible; il lui communique

(1) *L'Un. pharm.*

même une odeur *sui generis* qui persiste quelque temps. M. Hugounenq se propose de rechercher le coefficient de cette solubilité.

Il a essayé de décolorer par le même procédé la toluidine commerciale tout aussi noire que l'aniline; mais, soit que l'altération fût plus plus profonde, soit que la méthode ne soit pas générale, la décoloration totale de la toluidine n'a pu être obtenue : c'est à peine si le liquide s'est légèrement éclairci après le passage d'un courant prolongé d'hydrogène sulfuré.

Présence de l'arsenic dans quelques vins du canton de Saint-Nicolas-du-Port (Meurthe-et-Moselle); par M. P. Guyot (1). — La proximité des Vosges, où se trouvent de nombreuses fabriques de sirop de fécule, engage malheureusement les vignerons lorrains à substituer le glucose au sucre blanc dans la pratique du sucrage des vins. Le glucose est presque toujours arsénical, ainsi que l'a déjà constaté M. Clouet, et l'arsenic provient de l'acide sulfurique employé dans sa fabrication.

Sachant de source certaine que des glucoses avaient été employés l'an dernier pour fabriquer des vins de deuxième cuvée, M. Guyot a soumis à l'analyse 24 échantillons divers qu'il a pu se procurer dans le canton de Saint-Nicolas-du-Port. Sur ce nombre, 7 ont donné — au point de vue de la présence de l'arsenic — des résultats positifs, soit, en moyenne :

0gr,000723 d'arsenic métallique,

qui correspondent à

0gr,000954 d'arsenic arsénieux,

ou à

0gr,001109 d'acide arsénique.

M. Guyot s'est assuré, en outre, qu'aucun de ces échantillons ne renfermait de matière colorante à base goudronneuse ayant pu être obtenue par l'arsenic.

---

(1) *Répert. de pharm.*

En admettant qu'un ouvrier consomme par jour 2 litres de vin — et cela n'est pas rare dans la partie usinière du canton de Saint-Nicolas — il absorbera en une année :

0gr,5278 d'arsenic métallique ou
0gr,6964 d'acide arsénieux ou
0gr,8096 d'acide arsénique,

chiffres qui semblent peu élevés au point de vue de l'hygiène, mais qui peuvent avoir une certaine importance sous le rapport de la médecine légale, surtout lorsqu'on connaît la localisation de l'arsenic dans quelques-unes des parties du corps. Il est de toute évidence qu'une personne faisant un usage journalier de vin de sucre préparé avec du glucose arsenical contiendra, comme en permanence, de l'arsenic pouvant être considéré, dans des circonstances données, comme ayant une origine criminelle.

Sur la gutta-percha; par M. I. Hoocker (1). — M. I. Hoocker, directeur du jardin de Kew, a signalé, dans son rapport de 1881, le danger qui menace les industries si nombreuses qui emploient la gutta-percha, par suite de la disparition des *Isonandra gutta*, arbre dont le latex produit cette substance.

La cupidité et l'imprévoyance des indigènes qui exploitent ces précieux végétaux est telle, qu'aujourd'hui les colons qui ont l'habitude de cultiver l'isonandra n'ont pu se procurer les graines au moyen desquelles ils font leur semis.

M. Heckel, préoccupé de la rareté toujours croissante de la gutta-percha, a recherché, parmi les arbres appartenant à la même famille que l'Isonandra, celle des Sapotées, ceux qui pourraient produire la gutta-percha, et il croit avoir trouvé dans le latex du *Butyrospermum Parkii* un succédané de la gutta-percha.

Le Butyrospermum Parkii fournit de vastes forêts dans

---

(1) *Revue des eaux et forêts.*

le bassin du Niger, objet de l'affection superstitieuse des indigènes qui le nomment *Karite* ou *Karé;* cet arbre, dont les graines produisent une matière grasse recherchée par les nègres, qui l'emploient comme substance alimentaire, croît avec rapidité; sa tige et ses rameaux sont pourvus de quatre ou cinq zones laticifères dont le contenu a, d'après M. Heckel, toute l'apparence et les propriétés de la gutta-percha.

Sur la présence de l'allantoïne et des corps xanthiques dans les plantes; par MM. Schulze et Bosshard (1). — Les auteurs ont recherché dans plusieurs plantes la présence de l'allantoïne, déjà signalée dans les jeunes pousses du platane; ils ont réussi à la caractériser dans les bourgeons du *Platanus orientalis*, de l'*Acer pseudoplatanus*, de l'*Acer campestre*. Un kilogramme de bourgeons frais d'*Acer pseudoplatanus* a donné 5 grammes d'asparagine et 0gr,5 d'allantoïne; l'écorce du même arbre, celle du marronnier, en ont fourni des quantités semblables; il a été impossible d'en trouver dans les bourgeons du *Betula alba*, du Fagus silvatica, du Tibia parvifolia, du Populus nigra et du Vitis vinifera, bien que l'asparagine y fût relativement abondante.

Partant de cette idée que l'allantoïne doit avoir, chez les végétaux, une origine analogue à celle de l'asparagine, les auteurs ont étudié, à ce point de vue spécial, un certain nombre de plantes particulièrement riches en asparagine, comme les germes étiolés du lupin et des courges; jamais ils n'y ont rencontré d'allantoïne, pas plus que dans l'herbe des champs, l'avoine ou le trèfle; il est donc encore difficile de se prononcer sur la manière dont se forme cette substance dans l'organisme végétal.

L'hypoxanthine, la xanthine et la guanine ont été trouvées dans les bourgeons de l'érable et du platane, dans les pommes de terre, les betteraves, les germes de légumi-

---

(1) *Ann. agr.*

neuses, enfin dans l'herbe et l'avoine en voie de développement.

Préparation de la guaranine ; par MM. Bochefontaine et Gosset (1). — On triture 5 grammes de guarana réduit en poudre fine avec 1 gramme de magnésie calcinée, puis le tout est humecté avec un peu d'eau.

La pâte, grise au moment du mélange, est abandonnée à elle-même pendant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps, elle a pris une couleur rouge acajou caractéristique.

On l'épuise alors en trois fois dans une allonge au moyen de 40 grammes de chloroforme bouillant.

Le chloroforme chargé des principes qu'il a dissous est distillé à la trompe.

On dissout avec l'eau bouillante l'alcaloïde encore impur attaché aux parois du ballon sous forme d'un dépôt blanchâtre en grande partie composé de cristaux. On filtre et on soumet à l'évaporation sur l'acide sulfurique.

On obtient ainsi, après plusieurs cristallisations successives, de magnifiques cristaux incolores, acidulés, soyeux, qui se rassemblent en belles houppes blanches ou en faisceaux brillants. MM. Bochefontaine et Gosset ont retiré 4gr,50 environ de guaranine pure pour 100 grammes de guarana. Le guarana commercial a été trouvé aussi riche en guaranine que le guarana des indigènes.

Nouvelle pharmacopée britannique. — Un exemplaire de *The British Pharmacopœia* a été déposé sur le bureau du Congrès international pharmaceutique de Bruxelles, le 1er septembre dernier. Ce volume in-8°, imprimé sur beau papier, comprend XXVI-536 pages.

Les produits naturels et les préparations chimiques ou pharmaceutiques proprement dites y sont rangés dans un ordre alphabétique, qui rend les recherches très com-

(1) *Journ. des conn. méd.*

modes ; pour l'exposé qui va suivre, j'ai cru ne pas devoir m'y conformer.

Chaque drogue, chaque préparation est désignée par un nom latin, au-dessous duquel est le nom anglais officiel.

Dans un paragraphe particulier viennent ensuite les synonymes latins et anglais les plus usités, les formules chimiques.

Le mode opératoire à suivre pour chaque préparation est décrit brièvement, mais très pratiquement. Les températures sont indiquées en degrés Fahrenheit et en degrés centésimaux.

Les poids et les mesures britanniques figurent seuls dans les préparations. Pour faciliter la lecture de ce compte rendu analytique, j'ai transformé les poids anglais en poids français.

Des paragraphes particuliers indiquent pour chaque produit, pour chaque préparation :

1° Les caractères physiques et chimiques et les méthodes d'essais.

2° Les doses auxquelles les médicaments sont d'ordinaire employés.

3° La liste des préparations pharmaceutiques ou chimiques auxquelles on emploie le produit obtenu, les proportions de ce produit dans les diverses préparations dont il est l'élément ordinairement le plus actif.

Produits naturels. — Le bois de l'Hœmatoxylum campechianum, *Linn.*, ou bois de campêche, sert à préparer une infusion et un extrait.

La racine sèche de l'Hemidesmus indicus, *Linn.*, est employée à la préparation d'un sirop.

Le fruit demi-mûr de l'Œgle Marmelos, *Correa*, sert à faire un extrait.

La racine de Pareira, Chondrodendron tomentosum, *Ruiz* et *Pavon*.

Le rhizome sec du Cimicifuga racemosa, *Elliott* (Actœa racemosa, *Linn.*).

L'écorche sèche de Cascara Sagrada, Rhamnus purshianus DC.

Les sommités fraîches et sèches du Cytisus scoparius, *Link*.

La plante sèche Ophelia Chirata, *Griseb.* ou Chirette, récoltée au moment où le fruit commence à se former.

Chrysarobine. — Matière médullaire de la tige et des branches de l'Andira araroba *Aguiar.*; contenant plus ou moins d'acide chrysophanique suivant l'âge et les conditions, et produisant beaucoup d'acide chrysophanique par oxydation.

Sous les noms latin *Theriaca*, et anglais *treacle*, la pharmacopée britannique désigne la mélasse incristallisable obtenue pendant le raffinage du sucre.

L'*opium* doit contenir au moins 9,5 et au plus 10,5 p. 100 de son poids de morphine.

Acides. — *Acide azotique ordinaire*, D = 1,42.

L'acide azotique dilué est obtenu en ajoutant à 170,10^{cc} d'acide ordinaire assez d'eau distillée pour avoir 878,85^{cc} à la température 15°,5 C.

L'*acide chromique liquide* contient 1 partie d'acide chromique cristallisé et 3 parties d'eau.

L'*acide phosphorique* concentré H^3PO^4 contient 33,7 p. 100 d'eau.

L'acide dilué est obtenu avec 85,05^{cc} d'acide concentré et Q. S. d'eau distillée pour avoir 567^{cc}. D = 1,08.

L'*acide sulfureux liquide*. Densité = 1,025.

L'*acide sulfurique* D = 1,843 sert à préparer l'acide sulfurique dilué qui renferme 198,45^{cc} d'acide concentré que l'on porte par une addition d'eau distillée au volume 2367,225^{cc} à la température 15°,5 C. Cet acide dilué contient 13,65 p. 100 d'acide sulfurique réel.

L'*acide bromhydrique* à 10 p. 100 est obtenu en faisant passer un courant d'hydrogène sulfuré dans du brôme placé sous l'eau.

L'*acide cyanhydrique* est préparé avec le ferrocyanure de potassium et l'acide sulfurique dilué. 6^{gr},48 de cet acide (ou 110 minimes) donnent par la solution d'azotate d'argent, 0^{gr},648 de cyanure d'argent sec.

L'*acide phénique liquéfié* (liquefied carbonic acid) est

l'acide phénique cristallisé rendu liquide par une addition de 10 p. 100 d'eau.

L'*acide lactique* à 25 p. 100 d'eau $HC^{6}H^{5}O^{6}$ (densité = 1,21) sert à préparer l'acide dilué, qui contient 1 volume d'acide concentré et 15 volumes d'eau.

Acide acétique.

L'acide acétique glacial	= 98,8	p. 100 d'acide réel.		
L'acide acétique ordinaire	= 33,0	—	—	
L'acide acétique dilué.	= 4,27	—	—	
Le vinaigre de malt.	= 5,41	—	—	

L'acide dilué est obtenu en ajoutant 7 vol. d'eau, 1 vol. d'acide acétique ordinaire.

Le *vinaigre de cantharides* renferme :

Cantharides broyées.	56gr,70cc
Acide acétique glacial	28 ,35
Acide acétique ordinaire	283 , 5

Première digestion à la température de 93° C. avec l'acide glacial additionné du tiers de l'acide ordinaire, puis traitement au percolateur, à froid, avec le reste de l'acide. — On obtient 567cc de produit.

Le *vinaigre de scille* est préparé en faisant macérer pendant 7 jours 70gr,87 de scille broyée dans 567cc d'acide acétique dilué.

La solution de *potasse caustique* contient 5,84 p. 100 d'hydrate KO,HO.

La solution de *soude caustique* contient 4,1 p. 100 d'hydrate NaO,HO.

L'*ammoniaque* liquide, D = 0,959 renferme environ 10 p. 100 en poids de gaz AzH^3.

L'ammoniaque liquide concentrée D = 0,891 contient 1gr,02578 de gaz AzH^3 par drachme ou 3,55cc.

La solution d'*hypochlorite de sodium* (par double décomposition) contient 2 1/2 volumes de chlore.

Les solutions acides, les solutions alcalines et la plupart des solutions métalliques correspondent à des volumes déterminés de solutions titrées, formulées en poids anglais et qui ne peuvent trouver place ici.

Aconitine. — Préparation. A la poudre de racine d'aco-

nit ajoutez deux fois son poids d'alcool (D=0,838), chauffez jusqu'à ce que l'ébullition commence, laissez refroidir et macérer pendant quatre jours. Versez le tout dans un appareil à déplacement, déplacez avec de l'alcool jusqu'à épuisement. Retirez par la distillation la plus grande partie de l'alcool, évaporez le reste au bain-marie. Au résidu ajoutez deux fois son poids d'eau distillée bouillante, et filtrez au papier le mélange refroidi. Au liquide filtré ajoutez un petit excès d'ammoniaque, et chauffez doucement au bain-marie. Recueillez le précipité sur un filtre et desséchez-le. Réduisez ce précipité en poudre grossière et faites-le macérer dans l'éther, que vous renouvellerez et agiterez fréquemment. Mélangez les liqueurs éthérées décantées, distillez pour séparer l'éther. Dissolvez le nouvel extrait sec dans l'eau chaude additionnée d'acide sulfurique, et quand la solution sera froide, précipitez-la avec précaution avec une solution d'ammoniaque étendue de quatre fois son volume d'eau. Lavez le précipité sur un filtre avec une petite quantité d'eau froide, desséchez-le entre des feuilles de papier à filtrer, puis à l'air. — Poudre amorphe, blanche, soluble dans 150 parties d'eau froide, dans 50 parties d'eau bouillante, beaucoup plus soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, bleuissant fortement le tournesol, précipitée de ses solutions salines par les alcalis caustiques et non par les bicarbonates d'ammonium, potassium et sodium. Elle fond si on la chauffe. elle brûle avec une flamme fuligineuse. Par frictions sur la peau elle donne une sensation de fourmillement suivie d'un long engourdissement.

Atropine. — Faites macérer 907 grammes de poudre grossière de racine d'aconit récemment récoltée dans 2288 c. c. d'alcool (D=0,838) en agitant fréquemment. Versez le tout dans un appareil à déplacement et épuisez avec 3382 c. c. d'alcool. Ajoutez 28gr,35 de chaux éteinte au liquide recueilli, agitez de temps en temps, filtrez, versez un très léger excès d'acide sulfurique dilué et filtrez de nouveau. Distillez pour recueillir les 3/4 de l'alcool, au résidu ajoutez de l'eau, évaporez aussi rapidement que possible, jusqu'à réduction du liquide au tiers de son volume

et disparition de l'odeur alcoolique, et laissez refroidir. Ajoutez alors avec de grandes précautions, en agitant sans cesse du carbonate de potassium presque jusqu'à la neutralisation de l'acide, par conséquent sans excès. Laissez reposer pendant six heures, filtrez et ajoutez du carbonate de potassium jusqu'à réaction nettement alcaline. Versez ce mélange dans un flacon avec 85 c. c. de chloroforme, agitez vivement et souvent et versez le mélange dans un entonnoir à robinet. Séparez et distillez le chloroforme. Dissolvez le résidu dans l'alcool chaud, faites digérer la solution avec un peu de noir animal, filtrez, évaporez et refroidissez jusqu'à formation de cristaux incolores.

Elatérine. — On désigne sous le nom d'*Elaterium* le sédiment que dépose le suc du fruit presque mûr de l'Ecballium elaterium *A. Richard*. Pour en extraire l'élatérine, on épuise l'élaterium par le chloroforme, on ajoute de l'éther à la solution chloroformique, on recueille le précipité, on le lave à l'éther et on le purifie en le faisant cristalliser dans le chloroforme. C'est un corps neutre, amer, en petits cristaux incolores, insolubles dans l'alcool rectifié. Dose : 1 milligramme et demi à 6 milligrammes.

(*A suivre.*) MÉHU.

La bouche et les dents. — Depuis que l'odontologie et l'art dentaire ont pris en France l'importance qu'ils méritaient à bon droit, grâce aux efforts de MM. Préterre, Brasseur, Nicholson, Combes, Galippe, etc., on s'est beaucoup préoccupé de cette question éminemment pratique : « *l'examen de la bouche et des dents dans les écoles.* »

I. — Voici les instructions libellées par M. le Dr Magitot dans une récente communication à la Société de médecine publique.

Indications d'hygiène pour l'école maternelle. — 1° Suivre l'évolution des dents de la première dentition et examiner si elle est, par l'époque d'apparition, par leur siège, leur nombre, leurs divers caractères, conforme à l'état physiologique, toute aberration devant être signalée à l'attention de la famille et du médecin ;

2° Examiner si les accidents directs ou réflexes que présente un enfant, durant cette période, sont en rapport chronologique avec l'éruption d'une ou plusieurs dents. Étudier s'il existe un rapport de causalité;

3° Examiner l'état de la bouche et de la muqueuse buccale pendant la première dentition. En cas de lésions pathologiques, recourir à l'intervention médicale;

4° Pendant la période de repos physiologique qui sépare la première dentition de la deuxième (six ans), surveiller la dentition temporaire au point de vue des lésions qui la frappent si souvent (carie);

5° Vérifier, à l'âge de six ans, si l'éruption des quatre premières molaires permanentes s'effectue normalement, et examiner quelle est la constitution anatomique et chimique de celles-ci.

Instructions d'hygiène pour l'école primaire. — 1° De la 7° à la 12° année, surveiller attentivement la chute des vingt dents temporaires et leur remplacement par un nombre égal de dents permanentes;

2° Proscrire d'une manière absolue toute extraction prématurée d'une dent temporaire dans l'idée de provoquer ou de hâter la sortie de la dent suivante;

3° Signaler toute la déviation ou toute anomalie d'une dent permanente et la soumettre, s'il y a lieu, à la thérapeutique spéciale;

4° Dans le cas où une déviation des dents permanentes reconnaît pour cause la présence d'une ou plusieurs dents temporaires, ne pas hésiter à conseiller leur suppression;

5° En cas d'accidents locaux, stomatite, phlegmons, abcès, opposer la thérapeutique chirurgicale ordinaire;

6° Les accidents organiques des dents en première dentition (carie) doivent être l'objet de soins au même titre que ceux des dents définitives.

II. — De son côté, M. le Dr V. Galippe, à la suite d'un rapport intéressant adressé au directeur de l'école Monge, a concentré dans une formule plus sommaire, mais non

moins précise, les soins à donner aux dents et à la bouche chez les enfants :

« La propreté doit être enseignée comme l'orthographe. — Une brosse à soies flexibles, de la craie lavée, avec ou sans chlorate de potasse porphyrisé. — Laver la bouche après chaque repas ; les gâteaux, les sucreries donnent par fermentation des produits qui altèrent l'émail et ouvrent la porte à la carie. — Rincer la bouche avec une eau alcaline ».

CHIMIE

Industrie de la magnésie; par M. Th. Schlœsing (1). — L'auteur a montré comment on peut extraire à peu de frais cette substance de l'eau de mer : on la précipite par la chaux ; on laisse reposer pendant vingt-quatre heures, après lesquelles les $\frac{9}{10}$ de l'eau de mer sont évacués par décantation ; le dépôt est étendu dans des bassins à fond de sable, où il abandonne l'excès d'eau, se ressuie et se dessèche. On obtient finalement de l'hydrate de magnésie sous forme de croûtes dures de plusieurs centimètres d'épaisseur, fendillées par le retrait que produit la dessiccation. Cet hydrate contient une proportion de sel marin variable, qui peut s'élever à 8 p. 100 ; mais il en est complètement dépouillé, malgré sa compacité, quand on le fait tremper pendant deux ou trois jours dans de l'eau douce renouvelée. Ce lavage ne le ramollit pas.

Il serait très désirable que la magnésie ainsi obtenue devînt la matière première d'une fabrication de produits réfractaires : en effet, des briques possédant l'infusibilité de la magnésie, et d'un prix modéré, trouveraient des usages multipliés, surtout en métallurgie. L'intérêt du sujet justifie les développements qui suivent sur les moyens de réaliser une telle fabrication.

Calcinée au rouge, la magnésie marine se déshydrate et

(1) *Ac. d. sc.*

perd sa cohésion ; au blanc, elle subit un retrait considérable : si l'on pèse successivement une mesure pleine de magnésie calcinée au rouge, puis de magnésie calcinée au blanc, on trouve des poids qui sont dans le rapport de 1 à 2,25. Le retrait s'effectue en un temps très court : ainsi un morceau d'hydrate remplissant un petit creuset de platine que l'on porte au blanc en deux minutes, à l'aide d'un chalumeau à gaz, prend un retrait définitif qu'un chauffage prolongé ne modifie pas.

Il est bien évident, d'après cela, qu'avant d'être livrée au commerce sous la forme de briques, la magnésie doit avoir éprouvé tout son retrait par l'action d'une température très élevée, parce qu'une brique ne doit plus varier dans ses dimensions du moment qu'elle est entrée dans une construction.

On pourrait avoir l'idée d'agglomérer en la forme voulue de la magnésie déshydratée au préalable par la chaleur rouge, et de porter ensuite progressivement au blanc les objets façonnés. Mais ceux-ci subiraient infailliblement par le retrait des déformations qui les rendraient inacceptables. Il faut commencer par calciner la matière au blanc ; on la façonnera ensuite.

Mais, en se contractant, la magnésie prend une extrême dureté, et le broyage en fait un sable qu'il est impossible d'agglomérer sans le secours de quelque matière capable d'en lier les éléments. Ce sable jouera dans la brique le rôle des matières que les potiers appellent *dégraissantes* ; il faudra y joindre un corps jouissant, dans une certaine mesure, des propriétés de l'argile.

Ce corps n'est autre que la magnésie elle-même, celle qu'on obtient en chauffant l'hydrate jusqu'au rouge. Elle possède, en effet, la propriété de s'agglomérer par la pression et, par conséquent, d'agglomérer un sable avec lequel elle aura été intimement mélangée. D'ailleurs, elle prend une cohésion considérable au grand feu. Voilà bien les propriétés essentielles qui font de l'argile l'élément indispensable des produits céramiques.

Si donc on fait un mélange de sable magnésien et de

cette magnésie, et qu'on le soumette à une pression suffisante dans un moule en fonte, on obtiendra un corps ayant une forme voulue, avec une cohésion déjà assez grande; des briques ainsi moulées pourront être maniées et empilées dans un four sans le moindre danger d'écrasement; elles y seront portées à la chaleur blanche ; dès lors, la magnésie qui cimente les éléments sableux prendra toute sa cohésion, et les briques acquerront toute la solidité qu'elles devront posséder, en tant que matériaux de construction.

Le rapport entre les poids des deux sortes de magnésie peut varier beaucoup ; M. Schlœsing a obtenu de très bons résultats en mêlant 4 parties, en poids, de sable avec 1 partie de magnésie cuite au rouge, ou, ce qui revient à peu près au même, 2 volumes de l'un avec 1 volume de l'autre. Une pression (10 000^{kg} par décimètre carré environ) suffit amplement pour donner à la brique crue le degré voulu de cohésion. Avec ces proportions, le retrait au grand feu est presque nul. La chaleur peut d'ailleurs être appliquée très brutalement.

H. Sainte-Claire Deville a montré que la magnésie anhydre est une substance éminemment hydraulique : on pourrait être tenté de profiter de cette propriété pour obtenir des briques crues très solides, sans avoir recours à une pression énergique. En effet, si l'on humecte à raison de 12 à 14 p. 100 d'eau le mélange précité de sable magnésien et de magnésie, et qu'on le tasse dans un moule, on obtient au bout de vingt-quatre heures une brique d'une extrême dureté. Mais des briques ainsi confectionnées subiraient bien des avaries dans le four où on les aurait empilées, au moment où l'hydrate qui les cimentait à froid serait converti par la chaleur en magnésie anhydre. Il faut donc s'en tenir aux matières sèches, dont la chaleur ne modifiera pas la composition chimique, quitte à employer une pression suffisante pour les agglomérer.

L'auteur donne, en terminant, le procédé à employer pour calciner économiquement l'hydrate de magnésie marine.

Il a construit un four coulant de dimensions très exiguës, destiné à la calcination de la magnésie. Il a $0^m,60$ de haut, et une section carrée de $0^m,09$ de côté. L'intérieur est habillé d'une chemise en briques magnésiennes. Au milieu de la hauteur, dans l'une des parois, il a pratiqué une chambre qui se présente dans le four comme un soupirail dans une cave : c'est par là que pénètrent d'abord l'air et le gaz lancés par un chalumeau. Le produit calciné s'extrait par deux portes, placées en face l'une de l'autre au bas de la construction.

La région de la chaleur blanche occupe dans cet appareil l'espace qui fait face à la chambre et s'étend à $0^m,06$ ou $0^m,07$ au-dessus. A partir de cette région, la magnésie occupe dans le four une hauteur de $0^m,15$ seulement, et pourtant la température des gaz se maintient à leur sortie entre 100° et 150°. Il suffit donc d'une bien faible épaisseur de magnésie, au-dessus de la région du blanc, pour déterminer une énorme chute de température et produire une utilisation presque parfaite de la chaleur. Ce résultat est dû sans doute à la forte proportion d'eau contenue dans l'hydrate; il y en a d'abord 9 parties pour 20,5 de magnésie réelle, à l'état de combinaison; il y a en outre 15 p. 100 d'eau d'humectation, ce qui fait en tout 40 d'eau p. 60 de substance sèche. On peut presque dire que la couche supérieure de magnésie est là comme de l'eau jetée sur une flamme.

Malgré son exiguïté, ce four a donné 50 kilogrammes de magnésie cuite au blanc, d'où résulte qu'un four ayant une section carrée de $0^m,40$ de côté produirait 2 ½ tonnes en vingt-quatre heures; et ce serait encore, industriellement, un petit four que tout ingénieur versé en ce genre de construction saurait établir sans difficulté.

Il suffirait de donner à l'air lancé dans le four, en sus de la pression barométrique, un petit excès de pression mesuré par $0^m,15$ à $0^m,20$ d'eau. Il faudrait débarrasser par l'eau l'hydrate de sel marin qu'il contient, avant la calcination.

Affinage du nickel (1). — L'affinage du nickel, tel qu'il est pratiqué par MM. Christofle dans leur usine de Saint-Denis, comporte deux procédés distincts : la voie humide et la voie sèche.

Lorsque les minerais contiennent des métaux autres que le nickel et le fer, tels que le cobalt ou le cuivre, la voie humide est toujours nécessaire. Au contraire, on affine par voie sèche les minerais qui ne contiennent que du nickel et du fer, comme les hydro-silicates de nickel et de magnésie de la Nouvelle-Calédonie. Ces minerais forment, du reste, la majeure partie des matières traitées dans l'usine de MM. Christofle.

Quel que soit le minerai, la première opération consiste dans une fusion au cubilot ou four à manche, avec des matières calcaires et sulfureuses, de façon à obtenir une matte renfermant tous les métaux.

Dans le cas des minerais de la Nouvelle-Calédonie, on emploie avec avantage le gypse qui se trouve en abondance aux environs de Paris. La chaux forme, avec le silicate de magnésie, une scorie (silicate double de chaux et de magnésie), et le soufre réunit les métaux sous forme d'une matte (sulfure de nickel et de fer).

L'usine de MM. Christofle possède deux cubilots de 6 mètres de hauteur ; avec chacun de ces fours, on peut fondre 8 à 10 tonnes de minerai par 24 heures, et comme chaque campagne dure environ 8 jours, on peut traiter de 50 à 60 tonnes de minerais correspondant à environ 10 tonnes de mattes.

Cette matte contient :

60 à 65 p. 100 de nickel.
15 à 20 p. 100 de fer.

Pour l'affiner par voie sèche, il suffit de la refondre dans un four à réverbère avec addition de chaux et de silice ; on scorifie le fer sous forme d'un silicate de chaux et de fer, et le nickel se concentre dans la matte. Au moyen de deux

(1) *Soc. des Ingén. civ.*

fusions successives, on arrive à scorifier tout le fer et l'on obtient un sulfure pur.

L'usine possède deux fours à réverbère du système Bicheroux, pouvant produire à l'état de sulfure pur 15 à 20,000 kilogrammes de nickel par mois.

Il n'y a plus qu'à réduire ce sulfure en poudre fine et à le griller à mort pour obtenir l'oxyde de nickel.

Cet oxyde est lavé, malaxé avec de la farine, découpé en cubes, séché, puis réduit au moyen du charbon de bois. L'opération se fait dans des creusets chauffés dans un four spécial et, après la réduction de l'oxyde, le métal conserve la forme de cubes.

Lorsque la matte contient du cuivre ou d'autres métaux que le fer, on emploie comme nous l'avons dit la voie humide pour obtenir du nickel pur. Ce procédé est plus long, plus coûteux et nécessite un matériel plus considérable.

Il faut d'abord dissoudre la matte au moyen de l'acide chlorhydrique, et, pour cette opération, on ne peut employer que des vases en grès chauffés au bain-marie. Le cuivre est ensuite précipité au moyen de l'hydrogène sulfuré, le fer au moyen du carbonate de chaux, et après filtration, on obtient un liquide contenant tout le nickel à l'état de chlorure. Ce chlorure est distribué dans de grandes cuves de 25,000 litres, dans lesquelles on fait arriver un lait de chaux qui précipite le nickel à l'état d'oxyde vert. Pour cette opération, il faut avoir de grands volumes à sa disposition, car l'oxyde de nickel est un précipité très volumineux qui demande un certain temps pour se déposer; après la décantation du liquide clair qui n'est autre que du chlorure de calcium, on distribue l'oxyde dans une série de filtres-presses au moyen d'un monte-jus à air comprimé. L'oxyde est ensuite séché, calciné dans un four, lavé, malaxé et réduit comme l'oxyde de voie sèche; seulement, au lieu de le découper en cubes, on se contente de le concasser en grains.

Le nickel obtenu, soit par voie humide, soit par voie

sèche, est refondu au creuset et coulé en grenailles. C'est sous cette forme qu'il est livré au commerce, soit à l'état pur, soit allié avec 50 p. 100 de cuivre, et c'est ce dernier alliage qui convient surtout pour la fabrication du maillechort (cuivre, zinc et nickel).

Séparation électrolytique de l'argent et du plomb. — Une société a établi une usine pour la séparation de l'argent du plomb. On commence par couler le plomb argentifère dans des moules suspendus à des cadres en forme d'anneaux. On obtient ainsi des pièces de 2, 5 livres environ. Pendant le coulage, on introduit dans le plomb deux bandes de cuivre destinées à suspendre les pièces et à amener le courant électrique. Un ouvrier peut couler dix pièces à la minute lorsqu'il est habitué à la besogne.

Les pièces de plomb sont suspendues en plusieurs anneaux concentriques, de façon à ce qu'il reste entre ces anneaux un espace de 5 centimètres environ, que 276 plaques se trouvent dans les anneaux et viennent plonger dans un récipient en ciment d'asphalte de 2 mètres de diamètre, elles forment les anodes. Les cathodes sont formées par 13 anneaux concentriques avec les autres et viennent se placer chaque fois entre deux anodes, de sorte qu'il reste entre anodes et cathodes un espace de 2 à 2,5 centimètres; au milieu on laisse un espace libre de 60 centimètres de diamètre. On remplit les récipients d'une solution d'acétate de soude dans laquelle on a dissous du sulfate de plomb. Des brosses tournent continuellement entre les anneaux et raclent le plomb qui tombe au fond; on empêche ainsi les court-circuits qui pourraient se former entre anodes et cathodes. Pour maintenir la solution en mouvement, on la laisse s'écouler par le bas du récipient et une pompe l'y ramène par le haut. On a établi 80 récipients; ces récipients sont parcourus l'un après l'autre par le courant d'une machine à galvanoplastie qui fournit un

courant de 1,000 ampères, conduit par des fils de 28 millimètres de diamètre. Avec un pareil courant, on dépose 10 à 11 livres de plomb par heure et par récipient.

Appareils élévatoires des liquides corrosifs. — M. Aimé Girard a présenté à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, de la part de M. Kolb, administrateur délégué de la Compagnie des manufactures des produits chimiques du Nord (anciens établissements Kuhlmann), une série d'appareils destinés à l'élévation des liquides corrosifs, et imaginés par MM. Kestner, Laurent et Zambeaux, ingénieurs attachés à cette Compagnie.

Ces appareils sont destinés à remplacer les monte-jus ordinaires, soit à vapeur, soit à air comprimé, dont l'emploi présente de nombreux inconvénients. C'est l'air comprimé encore qui, dans ces appareils, met en mouvement les liquides à élever; mais son action est dans ce cas automatique, et c'est sans l'intervention d'aucun ouvrier qu'il les transporte à des hauteurs souvent considérables.

Des combinaisons diverses peuvent être adoptées pour réaliser le but cherché, mais M. Aimé Girard croit devoir se borner à faire connaître les trois combinaisons types d'où toutes les autres dérivent.

La première comprend un pulsomètre à air comprimé construit par M. Laurent, dans lequel les battements sont déterminés par l'empli et la vidange successifs d'un siphon intérieur fixé sur le tuyau de départ ; la deuxième comprend encore un pulsomètre construit par M. Kestner, et dans lequel un clapet mobile sur son siège vient de lui-même, sous l'action de l'air comprimé et lorsque le monte-jus est rempli, obturer à la fois et le tuyau d'alimentation du liquide et le tuyau de départ de l'air comprimé.

La troisième repose sur un phénomène mécanique curieux, et dont l'application à l'élévation de liquides à de grandes hauteurs paraît être nouveau. Lorsqu'au bas

d'un tuyau à deux branches inégales, en forme de siphon renversé, rempli de liquide jusqu'à une certaine hauteur, on fait pénétrer par la longue branche un jet d'air comprimé, celui-ci se divise en une multitude de bulles, émulsionne le liquide, et instantanément le transporte à une hauteur double environ de la hauteur de la colonne, au-dessous de laquelle il pénètre.

A l'aide de ces appareils, c'est chose aisée, sans main-d'œuvre spéciale, moyennant une dépense peu importante d'air comprimé, que de monter à 20 et 30 mètres de hauteur les acides, les lessives alcalines, etc. C'est à l'aide d'appareils de ce genre que sont actuellement desservis, dans les usines de la Madeleine, de Loos, etc., les tours de Glover, les appareils de Gay-Lussac, les réservoirs élevés, etc.

Extraction et composition des gaz contenus dans les feuilles aériennes; par MM. N. Gréhant et Peyrou (1). — Les auteurs ont appliqué à l'extraction des gaz des feuilles une pompe à mercure munie d'un récipient spécial, formé d'un long tube enveloppé d'un manchon réfrigérant terminé par une allonge courbe de la contenance de 1 litre environ dont l'ouverture peut être fermée avec un bouchon de caoutchouc. On soulève le récipient au-dessus de l'horizon pour que l'allonge soit maintenue verticalement, on fait bouillir dans une capsule de porcelaine 3 litres d'eau distillée pendant une demi-heure, et l'on conduit l'eau à travers un long tube de cuivre très étroit enveloppé d'un manchon d'eau froide, tube qui, plongeant dans l'eau bouillante par un bout, est uni par l'autre bout avec le robinet de la pompe à mercure. On fait manœuvrer celle-ci pour aspirer l'eau privée de gaz et pour l'introduire après refroidissement dans la chambre barométrique, puis dans le récipient, jusqu'à ce que l'eau se déverse à la partie supérieure de l'allonge. C'est dans ce milieu complètement

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1475, 1885.

privé de gaz que l'on immerge successivement de 50gr à 100gr de feuilles, aussitôt qu'elles ont été détachées de l'arbre; on ferme le récipient, on extrait une partie de l'eau avec la pompe, et on renverse le récipient dans un bain d'eau à 50°, pour recueillir d'abord les gaz dans une cloche pleine de mercure; puis on chauffe à 100°, et l'on obtient encore des gaz qui sont reçus dans une deuxième cloche.

Les gaz sont analysés, la potasse absorbe l'acide carbonique; pour déterminer avec beaucoup d'exactitude l'oxygène, on ajoute de l'hydrogène et du gaz de la pile dans l'eudiomètre à eau. 100gr de feuilles ont donné :

État du temps	Nom de la plante	Gaz obtenu à 50° — Acide carbonique	Oxygène	Azote
—	—	—	—	—
		cc	cc	cc
	Tilleul.	30,7	0,78	19,8
Temps couvert	Perce-neige	6,65	4,6	26,9
Soleil	Perce-neige	7,1	3,5	26,2
Soleil	Perce-neige	8,5	2,66	27,2
Soleil	Platane	30,8	0,16	16,2
Soleil	Lilas.	20,1	0,25	23,2
Soleil	Lilas.	29	0,33	24,3

État du temps.	Nom de la plante.	Proportion d'oxygène	Gaz obtenu à 100° — Acide carbonique	Oxygène	Azote
—	—	—	—	—	—
		pour 100			
	Tilleul.	3,8			
Temps couvert	Perce-neige . . .	14,6	10,1	trace	0,2
Soleil	Perce-neige. . .	11,8	12,8	trace	0,3
Soleil	Perce-neige. . .	8,9	10,9	0	0,3
Soleil	Platane.	1	6,6	0	trace
Soleil	Lilas	1,1	68,4	trace	0,3
Soleil	Lilas	1,3	85,9	trace	0,2

En examinant ces résultats, ce qui frappe surtout l'attention, c'est que les gaz extraits des feuilles à 50° renferment

toujours beaucoup moins d'oxygène que l'air atmosphérique et contiennent une grande proportion d'acide carbonique, tandis qu'à 100° on retire beaucoup d'acide carbonique, peu d'azote, une trace ou point d'oxygène.

Les auteurs ont extrait et analysé les gaz contenus dans les feuilles ou dans les cellules de quelques plantes flottantes ou submergées (1).

Il est avantageux de remplacer le tube de cuivre droit et long de 1 mètre, qui a servi d'abord à refroidir l'eau, par un serpentin du même métal ayant 3 mètres de long et un calibre presque capillaire, qui est immergé dans un bocal traversé par un courant d'eau froide; l'eau, privée de gaz par une longue ébullition, est rapidement refroidie avant d'être aspirée par la pompe à mercure et injectée dans le récipient.

D'après le tableau ci-dessous dont les chiffres ont été fournis par le traitement de 100 grammes de feuilles, on voit que les éléments qui forment le parenchyme des feuilles flottantes ou submergées, ou les cellules qui constituent les algues d'eau douce (*Spirogyra*), vivent dans un milieu intérieur assez pauvre en oxygène. Il y a toujours une grande différence en moins, quant à l'oxygène, entre la composition de l'air extrait des feuilles et l'air extérieur qui renferme 20,8 p. 100 d'oxygène et l'air extrait de l'eau qui contient jusqu'à 30 p. 100 de ce gaz; on remarque cependant que les gaz de la même plante, recueillis lorsque le temps est couvert ou lorsque le soleil brille depuis quelques heures, présentent une différence de composition très marquée; ainsi les feuilles du ***Potamogeton lucens***, prises dans la Seine auprès de l'Hôtel de Ville, par un temps couvert, ont donné 3,6 p. 100 d'oxygène, tandis que les mêmes feuilles, prises au même endroit par un beau soleil, en renfermaient 6,9 p. 100.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 485, 1885.

État du temps	Nom de la plante	Gaz obtenu à 50° Acide carbonique	Oxygène	Azote
—	—	—	—	—
		cc	cc	cc
Soleil et nuages.	*Nymphea alba*.	29,8	4	60,1
Temps couvert	*Lemna* (lentilles d'eau).	10,4	0,9	25,3
Soleil	» »	7,6	1,5	21,8
Soleil	» »	7,2	3,6	29,1
Soleil	*Elodea canadensis* . . .	3,4	0,26	3'9
Temps couvert	*Potamogeton lucens* . . .	7,1	0,26	7,1
Soleil	» »	9,1	0,8	10,8
Temps couvert	*Potamogeton compressus*.	8,1	1,1	26,7
Temps couvert	Algue *Spirogyra quinina*.	4,1	0,35	6,8

État du temps.	Nom de la plante.	Proportion d'oxygène	Gaz obtenu à 100° Acide carbonique	Oxygène	Azote
—	—	—	—	—	—
		pour 100	cc	cc	cc
Soleil et nuages	*Nymphea alba*.	6,2	60,4	0	0,3
Temps couvert	*Lemna* (lentille d'eau. . .	3,4	10	0	0,1
Soleil	» »	6,6	11,2	trace	0,1
Soleil	» »	11	9,7	trace	0,2
Soleil	*Elodea cananensis*. . . .	6,2	10,7	trace	trace
Temps couvert	*Potamogeton lucens* . . .	3,6	14,1	trace	0,1
Soleil	» »	6,9	19,2	trace	0,15
Temps couvert	*Potamogeton compressus*.	3,9	9,8	0	1,3
Temps couvert	Algue *Spirogyra quinina*	4,9	29,4	0	0,5

Le même fait s'est vérifié sur les lentilles d'eau, qui, par un temps couvert, ont donné seulement 3,4 p. 100 d'oxygène, tandis que les lentilles de la même provenance, exposées au soleil, ont donné une fois 6,6 p. 100 et une autre fois 11 p. 100 de ce gaz.

Les auteurs ont même réussi, en activant la fonction chlorophyllienne des lentilles d'eau, à obtenir une plus grande proportion d'oxygène. A cet effet, ils ont placé, dans une cloche de 2 litres sur le mercure, 1 litre d'eau chargée d'acide carbonique, 50 grammes de lentilles d'eau bien

vertes et un litre d'air; la cloche, fermée par un bouchon a robinet et entourée d'un courant d'eau froide, fut exposée au soleil pendant six heures; l'air qui se trouvait au-dessus des lentilles renfermait alors 28 p. 100 d'oxygène, l'acide carbonique dissous dans l'eau ayant été en partie décomposé, tandis que les lentilles introduites dans le récipient, plein d'eau privée de gaz, ont donné un mélange d'azote et d'oxygène renfermant 14 p. 100 de ce dernier gaz. Ce nombre, le plus élevé que l'on ait obtenu jusqu'ici, n'est égal qu'à la moitié du chiffre 28 de l'oxygène qui était dans l'air, au-dessus des feuilles, à la fin de l'expérience.

L'acide carbonique est en partie libre et dissous dans les tissus des feuilles; mais il provient aussi, selon toute probabilité, de la décomposition dans le vide à 50° et 100° des bicarbonates, dont la présence dans les végétaux a été signalée tout récemment par MM. Berthelot et André.

De la matière grasse dans la farine. — M. Aimé Girard présente à la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, de la part de M. Lucas, directeur du marché des farines *neuf marques*, les résultats obtenus par celui-ci en panifiant, dans des conditions particulières, les farines provenant de la mouture par les cylindres.

A ces farines appartiennent des avantages importants: l'élimination des germes et de l'huile éminemment altérable que ces germes contiennent leur communique de remarquables qualités de conservation; l'élimination des débris de l'enveloppe assure la blancheur du pain qu'elles fournissent; mais à ces farines on adresse, d'autre part, un reproche mérité: les pains qu'on en obtient sont moins savoureux, moins plastiques et perdent leur fraîcheur plus vite que les pains obtenus au moyen des farines produites par les meules.

Action des antiseptiques sur les organismes supérieurs; par MM. Mairet, Pilatte et Combemale (1). — Les auteurs

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1547 et **101**, 267, 1885.

ont procédé, sur l'acide thymique, l'acide phénique et la résorcine, comme sur les sels de mercure (1), par injections dans le système nerveux du chien.

Acide thymique.—Le nombre des expériences a été de 19,9 avec une solution aqueuse d'acide thymique cristallisé, 10 avec une solution alcalino-alcoolique de cet acide.

La solution alcalino-alcoolique a été faite suivant la formule :

Acide thymique	1gr
Alcool	2
Soude caustique.	0 036
Eau.	*ad libitum.*

L'eau seule ne dissout que $\frac{1}{1700}$ d'acide thymique d'après ces auteurs.

La quantité brute d'acide thymique en solution alcalino-alcoolique injecté a varié entre 6 grammes et 0gr,20, et par rapport au poids du kilogramme du poids de l'animal, entre 0gr,8571, et 0gr,02. La durée de l'injection a été de 16 minutes en moyenne.

Tous les animaux ont succombé lorsque la dose d'acide a dépassé 0gr,03 par kilogramme du poids du corps. Lorsque les animaux sont affaiblis, elle s'abaisse. Au-dessous de ce chiffre, le retour à la santé s'est produit lentement lorsque la dose a dépassé 0gr,02, rapidement au-dessous. Les effets physiologiques sont peu marqués.

Acide phénique. — Cet acide a été employé en solution aqueuse. La quantité totale de cette substance injectée a varié entre 0gr,464 et 4gr,70, et par kilogramme du poids de l'animal entre 0gr,03 et 0gr,188. Lorsque la dose a dépassé 0gr,15 par kilogramme du poids de l'animal, les chiens ont succombé et cela d'autant plus rapidement que la dose était plus forte. Au-dessous de 0gr,15 et jusqu'à 0gr,10, les effets physiologiques sont très atténués et le retour à l'état normal très rapide.

Résorcine. — Les auteurs ne donnent que les renseignements suivants :

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], XII, 376, 1885.

1° La résorcine est plus toxique que l'acide phénique, ce n'est qu'au-dessous de $0^{gr},10$ par kilogramme du poids de l'animal qu'elle n'entraîne pas la mort;

2° La bave et l'air expiré ne contiennent pas de résorcine;

3° Après l'injection, la température s'abaisse un peu plus que sous l'influence de l'acide phénique; la sensibilité est plus obtuse, l'affaiblissement plus considérable;

4° A l'autopsie, on rencontre du côté de la rate, du pancréas, et du mésentère des congestions et des inflammations qu'on ne constate pas avec l'acide phénique.

Sur un dispositif permettant de suivre par la vue les phénomènes que présentent des animaux soumis à une pression de 600^{atm} : par M. P. Regnard (1). — L'auteur s'était contenté au début de placer les animaux en expérience dans le bloc de fer de la pompe Cailletet; il les soumettait à une pression correspondant à un fond donné, puis il les décomprimait tantôt très lentement (plusieurs jours) tantôt brusquement et même d'un seul coup. On constatait alors physiologiquement et microscopiquement les lésions produites.

Mais tous les états intermédiaires entre l'entrée et la sortie des animaux échappaient; aujourd'hui on peut les suivre minute par minute.

On a, en effet, percé deux trous de part en part à travers la partie inférieure du bloc Cailletet.

Dans ces deux trous, placés en ligne droite, on a inséré deux garnitures en acier.

Ces garnitures sont creuses et, dans chacune d'elles, se trouve solidement mastiqué un cône de quartz, dont l'extrémité vient buter sur les bords du trou dont est percé l'écrou. Un rayon de lumière lancé par un des orifices vient donc traverser l'appareil et sortir par l'autre.

Un semblable appareil résiste fort bien à 650^{atm}, pression qui représente celle des plus grands fonds que l'on ait dragués (6500^{m} environ).

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1243, 1885.

On envoie à travers l'un des quartz des rayons concentrés venus d'une lampe électrique. Ces rayons traversent le bloc plein d'eau et sortent du côté opposé où ils sont recueillis par un objectif achromatique qui les projette sur un écran. C'est donc loin de l'appareil que l'on peut opérer, en se mettant à l'abri de tout danger.

Cette disposition a encore un avantage. L'orifice n'a guère qu'un demi-centimètre de diamètre; on apercevrait donc très difficilement à l'œil nu les êtres dans la cuve à glace parallèle que nous maintenons immergée dans le bloc.

Par suite de leur projection au moyen d'une lentille, ils apparaissent grossis environ deux cents fois, et il nous est même possible de voir par transparence l'état de leurs organes.

Indicateur de grisou. — M. Haton de la Goupillière a présenté à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale de la part de *M. Lechien*, constructeur à Mons, un nouvel indicateur de grisou. La lampe de sûreté qui fournit les indications les plus ordinaires ne saurait pénétrer dans les fentes suspectes de la roche, ni atteindre le plafond des chantiers qui constitue ordinairement la zone la plus contaminée. On ne peut en effet l'incliner, sans l'éteindre. *M. Garforth* a déjà eu l'idée d'effectuer des prises de gaz en des points quelconques, au moyen de poires en caoutchouc munies d'une tubulure et d'un robinet. Lorsque l'air suspect a été capté et le robinet refermé, on adapte la tubulure à une douille spéciale ménagée sur une lampe de sûreté, et, en comprimant la poire, on fait pénétrer à l'intérieur de l'appareil le gaz, qui donnera, s'il y a lieu, sur la flamme les indices bien connus de la présence du grisou. On peut ainsi employer une lampe aussi sûrement que l'on voudra, tandis que la lampe *Davy*, la plus commode au point de vue des indications ordinaires, est mauvaise en ce qui concerne la sécurité.

M. Lechien a été frappé du danger et des inconvénients de

la tubulure, dont les toiles métalliques préservatrices sont peu apparentes et deviennent l'occasion d'une complication et d'un danger spécial. Il emploie une lampe ordinaire, et adapte à la poire de caoutchouc, au moyen d'un tube flexible, un cercle ou spirale en cuivre, dont l'équateur intérieur est percé de trous. On enfile cet organe autour de la partie de la lampe qui s'alimente directement dans l'air atmosphérique, et en comprimant la poire après avoir ouvert le robinet, on lance ainsi dans la lampe une effluve grisouteuse qui se manifeste par les modifications de la flamme.

M. Lechien a même encore simplifié son dispositif en le réduisant à une seule pièce, à savoir un anneau de caoutchouc percé de trous sur sa circonférence interne. On l'aplatit, et on le laisse se gonfler dans la région suspecte; on l'enfile de suite sur la lampe, et on le comprime alors de manière à envoyer la prise de gaz à l'intérieur de cette dernière.

BIBLIOGRAPHIE

Traité de matière médicale ou pharmacographie, physiologie et technique des agents médicamenteux, par le professeur J.-B. Fonssagrives, 1 fort vol. in-8°, avec 241 figures intercalées dans le texte, prix : 21 francs. A. Delahaye et E. Lecrosnier, éditeurs.

M. Planchon en rendra compte dans un prochain numéro.

Doctrine microbienne de la fièvre jaune et ses inoculations préventives; par le Dr Domingos Freire

1 volume in-8° de 480 pages, avec nombreuses gravures chromolithographiées et tracés thermographiques et sphygmographiques. Imprimerie nationale de Rio-de-Janeiro.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Séance du mercredi 5 *août* 1885.

Présidence de M. PRUNIER, Vice-Président.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Sur la demande de M. Villiers, le compte rendu de la communication présentée par lui à la séance du 3 juin doit être rectifié de la façon suivante :

M. Villiers communique à la Société le résultat de ses travaux sur la recherche des alcaloïdes dans l'urine. Il résulte de ces travaux aussi bien que des expériences personnelles auxquelles notre collègue s'est livré que, contrairement à l'opinion émise dernièrement par MM. Bouchard et Pouchet, on ne rencontre jamais d'alcaloïde dans l'urine de l'homme en bonne santé. Ces alcaloïdes n'apparaissent que dans les urines pathologiques. Il suffit, d'ailleurs, pour qu'il en soit ainsi, de l'affection la plus bénigne ou de l'indisposition la plus légère. Il résulte de recherches non encore terminées, que des alcaloïdes se produiraient aussi dans l'organisme à la suite d'un travail musculaire considérable.

Après ces diverses rectifications, le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance manuscrite contient deux lettres : l'une de M. le président, l'autre de M. le trésorier, qui, tous les deux, s'excusent de ne pouvoir assister à la séance de ce jour.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (2 numéros). — L'*Union pharmaceutique* (juillet). — Le *Bulletin commercial* (juillet). — Les *Bulletins des Sociétés de Pharmacie du Sud-Ouest et de Lyon.* — Le *Journal de Pharmacie d'Alsace-Lorraine.* — Un exemplaire du compte rendu de la dernière Assemblée générale de la Société de prévoyance des Pharmaciens de première classe du département de la Seine.

— Le *Bulletin de la Société royale de Pharmacie de Bruxelles.* — *The American Journal of Pharmacy* (2 numéros). — *The pharmaceutical Journal* (2 numéros). — La *Revue pharmaceutique de la République Argentine.* — Le *Moniteur thérapeutique.* — La *Revue médicale d'hydrologie et de climatologie* (2 numéros). — La *Loire médicale* (juillet). — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires* (juillet). — L'*Art dentaire* (juillet). — La *Revue de médecine et de pharmacie de Barcelone* (2 numéros). — Un exemplaire du compte rendu du dernier Congrès tenu à Blois par l'Association pour l'avancement des sciences. A cet exemplaire est jointe une carte de l'Algérie et de la Tunisie, ainsi qu'une invitation à assister au prochain Congrès qui se tiendra à Grenoble.

La Société reçoit en outre deux thèses : l'une de M. Pluczewski, l'autre de M. Ch. Gallois. Ces deux ouvrages, qui concourrent pour les prix délivrés par la Société de pharmacie, sont renvoyés aux deux commissions compétentes.

M. le président remercie un de nos confrères étrangers, M. le Dr Fernandez Iparraguirre de Guadalajara (Espagne), qui, de passage à Paris, veut bien nous faire l'honneur d'assister à la séance.

PRÉSENTATIONS. — M. Stanislas Martin offre à la Société:

1° Deux échantillons de minerais: l'un de nickel, l'autre de cobalt ; ces deux échantillons sont originaires de la Nouvelle-Calédonie.

2° Des graines de lombowi, récoltées dans une colonie anglaise et expédiées à Londres.

3° Quelques graines de ricin sanguin.

M. Preudhomme offre un *égagropile* de l'Isard.

Dans la note qui accompagne ses présentations, M. Stanislas Martin dit qu'il résulte d'essais faits par lui au laboratoire de la pharmacie centrale, que l'on ne peut enlever aux grains de café leur principe aromatique en les traitant par le sulfure de carbone, contrairement à des bruits récemment répandus dans le commerce.

M. Prunier fait hommage à la Société du livre : *Des alcools et phénols*, écrit par lui dans l'*Encyclopédie chimique* de M. Frémy.

M. Marty, se faisant l'interprète de tous ses collègues, remercie M. le vice-président et le félicite de la façon très remarquable dont son livre est écrit.

Candidature. — Dans une lettre adressée au président, M. Bocquillon, pharmacien à Paris, demande à faire partie de la Société en qualité de membre titulaire. Sa demande est appuyée par MM. Jungfleisch et Marty.

L'examen de cette candidature est renvoyée à une commission composée de MM. Limousin, Petit et Léger, rapporteur.

Sur la proposition de M. le président, la Société décide qu'à M. Petit, déjà nommé, s'adjoindra M. le secrétaire annuel comme délégué au Congrès international pharmaceutique qui doit s'ouvrir à Bruxelles le 31 de ce mois.

Communications. — M. A. Petit fait une communication sur un procédé de dosage de la cocaïne dans les feuilles de coca. Ce procédé est basé sur le traitement des feuilles par l'eau tiède fortement acidulée par l'acide tartrique et sur l'examen polarimétrique des liqueurs qui, après traitement approprié, contiennent la cocaïne en solution sulfurique ou chlorhydrique.

M. A. Petit donne quelques détails sur des procédés sensiblement analogues qui lui servent depuis longtemps à doser l'ésérine dans les fèves de Calabar et la pilocarpine dans les feuilles de jabovandi.

Cette communication provoque des observations de la part de M. Preudhomme, sur l'épuisement à froid et par l'alcool à 80° de la fève de Calabar; de M. Léger, sur l'emploi de l'eau acidulée par l'acide tartrique sans addition d'alcool pour le traitement de la coca; de M. Duroziez, sur l'origine souvent incertaine des différentes espèces de feuilles de coca répandues dans le commerce; enfin de M. Prunier, qui fait toutes réserves sur la valeur et sur l'emploi du dosage polarimétrique dans des liqueurs qui peuvent renfermer encore soit de l'acide tartrique soit toute autre substance pouvant faire dévier le plan de polarisation.

M. Dreyer lit un travail sur la nouvelle *pharmacopée*

mexicaine. Au cours de cette étude critique, notre collègue signale quelques médicaments nouveaux inconnus ou inusités dans notre pays. Il compare également certains modes de préparation employés au Mexique avec ceux indiqués par notre formulaire légal.

Ce travail appelle quelques remarques de M. Preudhomme.

M. Lextreit donne la composition et les propriétés physiques et chimiques des cristaux qu'il a obtenus en faisant réagir l'acide picrique sur l'essence de térébenthine. Sous l'action d'une solution aqueuse et bouillante de soude, cette combinaison d'acide picrique et de carbure camphénique donne naissance à un nouveau corps qui se rapproche du camphre par son odeur, son point de fusion et sa composition, mais en diffère par son pouvoir rotatoire. L'acide picrique se comporte de la même manière avec le thymène.

Quelques questions complémentaires sont adressées à l'auteur par M. Prunier.

M. Planchon entretient la Société d'un nouveau parasite, originaire d'Amérique, qui commence à se répandre dans nos vignobles et que l'on nomme le *Mildew*. Il décrit les organes sexuels, le développement et la transformation de ce criptogamme du genre *peronospora*, et fait passer sous les yeux des membres de la réunion des feuilles, cueillies dans le département de Loir-et-Cher et permettant de voir les phases diverses de la maladie.

Questionné par MM. Crinon, Preudhomme, Stanislas Martin et Limousin sur les moyens de combattre ce nouveau fléau, M. Planchon répond que l'on a employé ou conseillé le soufre, le phosphore, l'onguent mercuriel, le sel marin, mais que, jusqu'ici, le seul remède efficace est malheureusement l'arrachage des feuilles.

La séance est levée à quatre heures.

Société des pharmaciens du département de l'Eure. — La Société des Pharmaciens de l'Eure s'est réunie le 27 septembre dernier à l'hôtel de ville de Louviers. La

séance a été remplie par la lecture et la discussion de rapports scientifiques faits par M. Labiche, de Louviers, et Duménil, d'Étrépagny; par l'étude des moyens pratiques à employer pour obtenir la répression de la pharmacie illégale dans le département; par une communication de M. Lepage, de Gisors, sur la préparation des solutions antiseptiques de sulfure de carbone; et par le compte rendu du Congrès international pharmaceutique de Bruxelles, fait par M. Patrouillard, de Gisors, délégué à ce Congrès. A l'occasion du Congrès, M. Lepage, président de la Société, a été nommé membre d'honneur de la Société royale de Pharmacie de Bruxelles et de la Société de Pharmacie d'Anvers; M. Patrouillard, secrétaire, a été nommé membre d'honneur de la Société d'Anvers.

La Société de l'Eure a reçu comme membres titulaire : MM. Briouze, pharmacien à Brionne, et Maisch, pharmacien à Giverville; elle a nommé membres correspondants MM. Berquier, de Provins, et Malenfant, de Chartres.

Congrès pharmaceutique international de Bruxelles.

(Suite) (1).

De la limitation du nombre des officines. — Plusieurs Sociétés de pharmacie avaient porté cette question devant le Congrès.

La discussion s'est ouverte sur un rapport présenté, au nom de la Société de pharmacie d'Athènes, par son délégué, M. Constantin Bratimos. Les représentants des divers pays ont exposé avec détails la situation des pharmaciens quand la limitation est légale ou lorsqu'elle n'existe pas.

Il en est résulté la conclusion évidente que la position du pharmacien protégé par la limitation est de beaucoup plus satisfaisante. Cette limitation sauvegarde mieux aussi la Société que la liberté d'établissement sous la garantie du diplôme, laquelle ouvre le champ à une concurrence

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XII, 282, 289 et 337. 1885.

telle que l'intérêt public lui-même n'est plus suffisamment défendu.

On a fait, à ce sujet, ressortir les différences essentielles qui existent entre le pharmacien et un commerçant ordinaire dont les produits peuvent être appréciés par le consommateur, et qui sait qu'il développera la consommation par le bon marché.

Un certain nombre de membres ont émis l'avis que l'élévation du niveau des études serait un moyen de limiter le nombre des pharmaciens, mieux en rapport avec les idées libérales professées dans plusieurs pays.

On a répondu en citant des exemples qui prouvent que l'élévation des études n'empêche pas une concurrence exagérée de produire ses fâcheux effets, et la grande majorité a été d'avis que la limitation seule était de nature à restituer au pharmacien la position scientifique qui lui permettrait, dans l'intérêt public, de remplir dignement ses difficiles fonctions.

A la suite de cette discussion, le Congrès a émis le vœu suivant :

« Le Congrès décide que l'intérêt public exige, dans tous les pays, la limitation du nombre des officines. »

Des spécialités pharmaceutiques. — Cette question si difficile, et qui a donné lieu en France à des discussions si animées, a été présentée au Congrès par la Société de pharmacie de Constantinople.

Son délégué, M. Zanni, demandait qu'on interdît la vente des remèdes secrets et de ceux qui ne seraient pas inscrits dans les pharmacopées légales des divers pays. Il proposait de nommer une commission internationale chargée de soumettre au prochain Congrès un rapport détaillé.

Il faut bien l'avouer, dans cette circonstance, c'est surtout le procès de la spécialité française qu'ont fait nos confrères de Bruxelles, puissamment aidés en cela par les médecins belges qui assistaient au Congrès.

On a même, à ce sujet, il nous semble, dépassé la mesure lorsqu'on a déclaré indigne du nom de médecin, celui qui

prescrivait une spécialité. Nous connaissons de savants professeurs, des médecins très en renom et des plus honorables, qui prescrivent des spécialités et auraient été fort étonnés de l'ostracisme décrété contre eux par leurs éminents confrères belges.

Et d'abord, les spécialités ne sont pas uniquement d'origine française. Les Américains, les Anglais et même les Allemands en créent tous les jours, et peuvent prendre leur part des attaques violentes qui se sont produites à Bruxelles.

La spécialisation de certains produits a été amenée par des circonstances diverses et des intérêts considérables s'y trouvent engagés aujourd'hui.

Peut-on supprimer les spécialités existantes? Personne ne l'a jamais pensé sérieusement. On avait parlé de les réglementer, d'empêcher certains abus d'annonces. Une commission nommée par l'Association générale des pharmaciens de France, avait cru trouver le remède du mal, en demandant :

1° La constitution de chambres syndicales disciplinaires;

2° L'inscription intégrale de la formule sur les flacons;

3° L'interdiction des annonces dans les journaux politiques.

Mais ces propositions n'ont pas été acceptées en assemblée générale et la discussion a démontré que deux systèmes se trouvaient en présence : celui d'une réglementation étroite et celui de la liberté du pharmacien sous la garantie du diplôme.

Étant donné l'état de nos mœurs, le choix s'imposait, car il n'est pas douteux qu'une réglementation restrictive n'aurait aucune chance d'être adoptée par une chambre française.

S'ensuit-il qu'on soit désarmé devant les abus? L'application des lois générales ne suffirait-elle pas à les réprimer?

A Bruxelles, comme à Paris en 1867, on s'est élevé avec force contre certains faits très connus, mais exceptionnels,

et on a confondu dans une même proscription les médicaments de mauvais aloi et ceux que l'Académie de médecine a cru devoir approuver.

On a parlé de médicaments à composition inconnue, de produits contenant d'autres substances que celles indiquées sur l'étiquette, d'annonces mensongères, de tromperie sur la chose vendue, de consultations médicales données sous le couvert de l'annonce. Eh bien, est-ce que la tromperie sur la chose vendue ne tombe pas sous le coup d'un article du Code? Est-ce que les panacées mensongères qui guérissent toutes les maladies ne seraient pas frappées par la loi si on en requérait l'application? Et n'est-ce pas le droit indiscutable du médecin de prescrire le médicament qui lui inspire confiance? Après avoir supprimé les brevets d'invention pour les médicaments, serait-il équitable d'interdire à l'auteur d'une découverte la vente d'un produit qui lui a coûté souvent tant de soins et tant de travail?

Ceux qui, pendant de longues années, ont étudié ces questions, ont renoncé à les résoudre autrement que dans le sens de la liberté, réglementée par les lois de droit commun.

Telles sont les objections qui ont été faites à nos confrères belges dont la situation serait, nous dit-on, rendue très critique par le nombre considérable des pharmacies récemment créées, et ils ont si bien compris les difficultés de toute réglementation qu'ils se sont ralliés à l'amendement très radical de M. le docteur Feignaux, ainsi conçu:

« Le Congrès émet le vœu de voir proscrire absolument la spécialité pharmaceutique. »

Pourquoi ne pas ajouter que, dans nos visites à nos excellents confrères, nous avons trouvé dans leurs officines des produits très habilement spécialisés et qui, s'ils ne sont pas ordonnés par les médecins, doivent être présentés au public par les pharmaciens eux-mêmes?

Ce qui s'est dégagé de ces débats, c'est que les pharmaciens belges veulent vendre exclusivement sous leur cachet,

sans exclure les spécialités plus ou moins locales qu'ils croiront devoir préparer.

Ce qui en résulte aussi très clairement, c'est qu'il faudrait interdire absolument la vente des produits dont la composition n'est pas connue.

Le reste ne peut être réglé que par le bon sens public et par la sagesse éclairée des médecins et des pharmaciens. Les premiers ne devraient prescrire que des produits réellement sérieux dont ils ne trouveraient pas l'équivalent dans les pharmacies, les seconds auraient tout intérêt à reprendre les traditions du travail dans leurs laboratoires et à se tenir assez au courant de tous les progrès de la science, pour que leurs préparations fussent préférées par les médecins à celles que leurs confrères auraient spécialisées.

(*A suivre.*) A. P.

VARIÉTÉS

Service de santé militaire. — Sont nommés :

Au grade de pharmacien aide-major de première classe. — MM. Cabanel, des hôpitaux de la division d'Oran; — Puaux, du corps du Tonkin; — Bisserié, des hôpitaux de la division d'Oran; — Schutz, des hôpitaux de la division d'Oran; — Bosc, des hôpitaux de la division d'Alger.

Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe. — MM. Gaillard, Cornutrait, Cazac, Lahache, Bonnafous.

Ont été désignés pour le corps du Tonkin :

M. le pharmacien aide-major de première classe Massie;

M. le pharmacien aide-major de deuxième classe Puaux.

Corps de santé de la marine. — M. Passérieux, aide-pharmacien de la marine, démissionnaire, est nommé au même grade dans la réserve de l'armée de mer.

Société hollandaise des sciences de Harlem. — *Questions mises au concours jusqu'au 1er janvier* 1886. — Nous extrayons de ce programme la partie qui peut s'appliquer plus spécialement à nos lecteurs.

D'après les travaux de M. Pasteur et d'autres savants, des phénomènes pa-

thologiques déterminés sont produits, chez l'homme et chez les mammifères, par des bactéries déterminées. On demande à ce sujet de nouvelles observations et expériences; la description devra être accompagnée de figures représentant les organes pathologiquement altérés et les bactéries dans les différentes phases de leur existence.

Étudier d'une manière précise l'histoire du développement de quelques espèces d'anélides.

Jusqu'au 1er janvier 1887. — Soumettre à un examen critique les moyens qui peuvent servir à mesurer les températures très basses, telles qu'exige la liquéfaction de l'oxyde de carbone, de l'azote et de l'oxygène.

Déterminer la température critique, la pression et le volume de deux ou de plusieurs gaz, considérés : 1° chacun isolément; 2° mêlés deux à deux, en différentes proportions, exactement connues.

Rechercher quelle est la cause prochaine en vertu de laquelle, chez beaucoup de plantes (renonculacées, géraniacées, æsculus, tilia, amygdalus, quercus, etc.), des deux ovules, ou plus, qui existent dans l'ovaire, il n'y en a toujours, ou presque toujours, qu'un seul qui se développe. Le mémoire devra être accompagné des figures nécessaires à l'intelligence du texte.

On demande une étude systématique, organogénique et biologique des parasites végétaux attachés aux poils du Paresseux (*Bradypus*).

Le prix offert pour une réponse satisfaisante à chacune des questions proposées consiste, au choix de l'auteur, en une médaille d'or frappée au coin ordinaire de la Société et portant le nom de l'auteur et le millésime, ou en une somme de cent cinquante florins; une prime supplémentaire de cent cinquante florins pourra être accordée si le mémoire en est jugé digne.

Le concurrent qui remportera le prix ne pourra faire imprimer le mémoire couronné, soit séparément, soit dans quelque autre ouvrage, sans en avoir obtenu l'autorisation expresse de la Société.

Les mémoires, écrits lisiblement, en hollandais, français, latin, anglais, italien ou allemand (mais non en caractères allemands), doivent être accompagnés d'un pli cacheté renfermant le nom de l'auteur, et envoyé *franco* au secrétaire de la Société, le professeur J. Bosscha, à Harlem.

Un anesthésique dentaire. — A. Aarousin a publié dans le *British journal of dental science*, que la teinture de *cannabis indica* est très utile comme anesthétique local. Il dilue la teinture à 3 ou 5 fois suivant la durée probable de l'opération. La teinture diluée est introduite par des tampons de coton dans les cavités, en même temps qu'on badigeonne les gencives aux environs de la dent malade. Les mâchoires des instruments sont aussi trempées dans la teinture après qu'on les a fait chauffer. En hiver, il est bon de faire la dilution de la teinture avec de l'eau chaude.

La production minérale. — D'après les statistiques de 1882, qui sont les dernières complètes, la production minérale du monde entier était de 381 millions de tonnes métriques de houille et de 36 millions de tonnes métriques de fonte, fers et aciers. Le premier rang appartient à l'Angleterre, le second

aux États-Unis, le troisième à l'Allemagne (65 millions de tonnes de houille, 5 millions de tonnes de fers, fontes et aciers), et enfin, le quatrième à la France (21 et 3, 6 millions).

La valeur de cette production surpasse 7 milliards. L'or et l'argent figuraient, en 1882, pour 1100 millions. C'est une valeur notablement supérieure à celle du cuivre, du plomb, du zinc et des autres métaux réunis, la fonte étant mise à part. Cette fonte, sous forme de lingots ou de gueuses, vaut bien davantage à elle seule. Les combustibles minéraux valent plus de 2700 millions. Le XIX[e] siècle peut donc s'appeler à bon droit le siècle du fer et de la houille. (*Génie civil et Revue scientifique.*)

Un nouveau préservatif pour la bière. — Depuis que l'eau oxygénée a été recommandée comme un bon préservatif pour la bière, des expériences de vérification ont été entreprises par Weingartner; mais leurs résultats ne sont pas concluants.

Une première fois, quelques bouteilles de bière traitées par l'eau oxygénée s'étaient troublées, tandis que d'autres flacons, préparés suivant la méthode indiquée par M. Pasteur, étaient restés limpides. La saveur de la bière tournait à celle du rhum; le microscope révélait beaucoup d'albumine et de cellules du malt encore vivantes.

Dans une autre expérience, neuf flacons de bière, additionnés de 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 centimètres cubes d'eau oxygénée, furent embarqués pour un voyage d'un mois. Chaque jour, on examinait leur coloration et leur transparence. Le troisième jour, deux flacons emportés comme témoins se troublèrent tandis que les neuf flacons restèrent intacts pendant toute la durée du voyage. Quatre jours plus tard, en les ouvrant par un temps chaud, la bière se troubla un peu; mais le goût et l'arome étaient restés bons.

Nouveau parquet bitumé (1).—Pour remédier au manque de liaisons des parquets actuels, MM. Obozinoki et C[e] ont fait breveter un système nouveau bien supérieur à l'ancien. Les carreaux, posés sur un lit de béton, sont munis de rainure en queue d'aronde et les lames du parquet en portent de semblables à leur partie inférieure. Le bitume étant versé au moment de la pose des lames pénètre dans les rainures voisines dont il assure la liaison.

Application du carton-pierre (2).—Les fabricants de cadres de tableaux se servent d'un carton-pierre préparé de la manière suivante : on prend de la glu, de la pâte à papier, de l'huile de lin et de la craie, et l'on en forme à chaud une pâte ayant la consistance d'une crème épaisse. On laisse refroidir peu à peu, on moule par compression, et on laisse durcir plusieurs jours. Le produit ainsi obtenu est aussi dur que la pierre; il est facilement doré ou bronzé.

(1) *Rev. scientif.*
(2) *Rev. scientif.*

Le papier de canne à sucre (1). — On voit, à l'exposition de la Nouvelle-Orléans, du papier fait avec cette matière. Il n'a pas encore atteint, dit-on, la valeur des autres papiers; mais il sert déjà cependant à l'impression de certains journaux, en attendant les perfectionnements qui ne peuvent manquer de se produire.

Les chiffres suivants pourront éveiller l'attention des fabricants européens: quoique la consommation du papier ait été quadruplée aux États-Unis dans ces dernières années, l'importation, qui y atteignait le chiffre de près de 4 millions de francs en 1873, est tombée à 50,000 francs en 1877, et l'exportation, qui n'atteignait pas 29,000 francs en 1869, a dépassé, en 1873, le chiffre de 8 millions de francs. Ces chiffres correspondent, d'ailleurs, à la période de protection à outrance établie de l'autre côté de l'Atlantique.

FORMULAIRE

Pétrovaseline ou vaseline boratée; par M. P. Vigier (2). — 1° L'axonge et les huiles mouillant la peau sont les meilleurs véhicules pour les médicaments.

2° Les hydrocarbures solides ou liquides, qui ont l'immense avantage d'être inaltérables, s'opposent jusqu'à un certain point à l'absorption des médicaments, ou tout au moins retardent considérablement cette absorption.

3° La glycérine et les glycérés, ne mouillant pas la peau, s'y opposent tout à fait. Ils ne doivent donc être employés que comme topiques *sui generis* et non comme excipients. La glycérine, au contraire, doit être recherchée comme véhicule lorsqu'on désire éviter l'absorption d'un corps comme le sublimé, par exemple, ou encore lorsqu'on veut en atténuer les effets irritants, comme l'acide phénique ou l'arnica.

Quant à la pétrovaseline en particulier, elle me paraît devoir prendre une place très honorable en thérapeutique; seulement il sera nécessaire d'en étudier plus à fond les propriétés : celles-ci sont parfois bizarres. Ainsi la pétrovaseline ne dissout pas du tout l'acide borique, mais elle dissout le borax. Ce soluté pourrait peut-être bien être utile dans certaines occasions.

En voici la composition :

Pétrovaseline liquide.	25 grammes.
Borax pulvérisé	1 —

Faites dissoudre à une douce chaleur et filtrez.

(1) *Rev. scientif.*
(2) *Gaz. hebdom.*

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TRAVAUX ORIGINAUX

Méthode pour prévenir la rage après morsure;
par M. L. Pasteur.

La prophylaxie de la rage, telle que je l'ai exposée en mon nom et au nom de mes collaborateurs, dans des Notes précédentes, constituait assurément un progrès réel dans l'étude de cette maladie, progrès toutefois plus scientifique que pratique. Son application exposait à des accidents. Sur vingt chiens traités, je n'aurais pu répondre d'en rendre réfractaires à la rage plus de quinze ou seize.

Il était utile, d'autre part, de terminer le traitement par une dernière inoculation très virulente, inoculation d'un virus de contrôle, afin de confirmer et de renforcer l'état réfractaire. En outre, la prudence exigeait que l'on conservât les chiens en surveillance pendant un temps supérieur à la durée d'inoculation de la maladie produite par l'inoculation directe de ce dernier virus. Dès lors, il ne fallait pas moins quelquefois d'un intervalle de trois à quatre mois pour être assuré de l'état réfractaire à la rage.

De telles exigences auraient limité beaucoup l'application de la méthode.

Enfin, la méthode ne se serait prêtée que difficilement à une mise en train toujours immédiate, condition réclamée cependant par ce qu'il y a d'accidentel et d'imprévu dans les morsures rabiques.

Il fallait donc arriver, si cela était possible, à une méthode plus rapide et capable de donner une sécurité, j'oserais dire, parfaite sur les chiens.

Et comment d'ailleurs, avant que ce progrès fût atteint, oser se permettre une épreuve quelconque sur l'homme?

Après des expériences, pour ainsi dire, sans nombre, je suis arrivé à une méthode prophylactique, pratique et prompte, dont les succès sur le chien sont déjà assez nom-

breux et sûrs pour que j'aie confiance dans la généralité de son application à tous les animaux et à l'homme lui-même.

Cette méthode repose essentiellement sur les faits suivants :

L'inoculation au lapin, par la trépanation, sous la dure-mère, d'une moelle rabique de chien à rage des rues, donne toujours la rage à ces animaux après une moyenne d'incubation de quinze jours environ.

Passe-t-on du virus de ce premier lapin à un second, de celui-ci à un troisième, et ainsi de suite, par le mode d'inoculation précédent, il se manifeste bientôt une tendance de plus en plus accusée dans la diminution de la durée d'incubation de la rage chez les lapins successivement inoculés.

Après vingt à vingt-cinq passages de lapin à lapin, on rencontre des durées d'incubation de huit jours, qui se maintiennent pendant une période nouvelle de vingt à vingt-cinq passages. Puis on atteint une durée d'incubation de sept jours, que l'on retrouve avec une régularité frappante pendant une série nouvelle de passages allant jusqu'au quatre-vingt-dixième. C'est du moins à ce chiffre que je suis à ce moment; et c'est à peine s'il se manifeste actuellement une tendance à une durée d'incubation d'un peu moins de sept jours.

Ce genre d'expériences, commencé en novembre 1882, a déjà trois années de durée, sans que la série ait été jamais interrompue, sans que jamais, non plus, on ait dû recourir à un virus autre que celui des lapins successivement morts rabiques. Rien de plus facile, en conséquence, d'avoir constamment à sa disposition, pendant des intervalles de temps considérables, un virus rabique d'une pureté parfaite, toujours identique à lui-même ou à très peu près. C'est là le nœud *pratique* de la méthode.

Les moelles de ces lapins sont rabiques dans toute leur étendue avec constance dans la virulence.

Si l'on détache de ces moelles des longueurs de quelques centimètres avec des précautions de pureté aussi grandes

qu'il est possible de les réaliser, et qu'on les suspende dans un air sec, la virulence disparaît lentement dans ces moelles jusqu'à s'éteindre tout à fait. La durée d'extinction de la virulence varie quelque peu avec l'épaisseur des bouts de moelle, mais surtout avec la température extérieure. Plus la température est basse et plus durable est la conservation de la virulence. Ces résultats constituent le point *scientifique* de la méthode (1).

Ces faits étant établis, voici le moyen de rendre un chien réfractaire à la rage, en un temps relativement court.

Dans une série de flacons dont l'air est entretenu, à l'état sec, par des fragments de potasse déposés sur le fond du vase, on suspend, chaque jour, un bout de moelle rabique fraîche de lapin mort de rage, rage développée après sept jours d'incubation. Chaque jour également, on inocule sous la peau du chien une pleine seringue Pravaz de bouillon stérilisé, dans lequel on a délayé un petit fragment d'une de ces moelles en dessiccation, en commençant par une moelle d'un numéro d'ordre assez éloigné du jour où l'on opère, pour être bien sûr que cette moelle n'est pas du tout virulente. Des expériences préalables ont éclairé à cet égard. Les jours suivants, on opère de même avec des moelles plus récentes, séparées par un intervalle de deux jours, jusqu'à ce qu'on arrive à une dernière moelle très virulente, placée depuis un jour ou deux seulement en flacon.

Le chien est alors rendu réfractaire à la rage. On peut lui inoculer du virus rabique sous la peau ou même à la surface du cerveau par trépanation sans que la rage se déclare.

Par l'application de cette méthode, j'étais arrivé à avoir cinquante chiens de tout âge et de toute race, réfractaires à la rage, sans avoir rencontré un seul insuccès, lorsque, inopinément, se présentèrent dans mon laboratoire, le

(1) Si la moelle rabique est mise à l'abri de l'air, dans le gaz acide carbonique, à l'état humide, la virulence se conserve (tout au moins pendant plusieurs mois), sans variation de son intensité rabique, pourvu qu'elle soit préservée de toute altération microbienne étrangère.

lundi 6 juillet dernier, trois personnes arrivant d'Alsace :

Théodore Vone, marchand épicier à Meissengott, près de Schlestadt, mordu au bras, le 4 juillet, par son propre chien devenu enragé ;

Joseph Meister, âgé de 9 ans, mordu également le 4 juillet, à huit heures du matin, par le même chien. Cet enfant, terrassé par le chien, portait de nombreuses morsures, à la main, aux jambes, aux cuisses, quelques-unes profondes, qui rendaient même sa marche difficile. Les principales de ces morsures avaient été cautérisées, douze heures seulement après l'accident, à l'acide phénique, le 4 juillet, à huit heures du soir, par le Dr Weber, de Villé ;

La troisième personne qui, elle, n'avait pas été mordue, était la mère du petit Joseph Meister.

A l'autopsie du chien abattu par son maître, on avait trouvé l'estomac rempli de foin, de paille et de fragments de bois. Le chien était bien enragé. Joseph Meister avait été relevé de dessous lui couvert de bave et de sang.

M. Vone avait au bras de fortes contusions, mais il m'assura que sa chemise n'avait pas été traversée par les crocs du chien. Comme il n'y avait rien à craindre, je lui dis qu'il pouvait repartir pour l'Alsace le jour même, ce qu'il fit. Mais je gardai auprès de moi le petit Meister et sa mère.

La séance hebdomadaire de l'Académie des sciences avait précisément lieu le 6 juillet ; j'y vis notre confrère M. le Dr Vulpian, à qui je racontai ce qui venait de se passer. M. Vulpian, ainsi que le Dr Grancher, professeur à la Faculté de médecine, eurent la complaisance de venir voir immédiatement le petit Joseph Meister et de constater l'état et le nombre de ses blessures. Il n'en avait pas moins de 14.

Les avis de notre savant confrère et du Dr Grancher furent que, par l'intensité et le nombre de ses morsures, Joseph Meister était exposé presque fatalement à prendre la rage. Je communiquai alors à M. Vulpian et à M. Grancher les résultats nouveaux que j'avais obtenus dans l'é-

tude de la rage depuis la lecture que j'avais faite à Copenhague, une année auparavant.

La mort de cet enfant paraissant inévitable, je me décidai, non sans de vives et cruelles inquiétudes, on doit bien le penser, à tenter sur Joseph Meister la méthode qui m'avait constamment réussi sur des chiens.

Mes cinquante chiens, il est vrai, n'avaient pas été mordus avant que je détermine leur état réfractaire à la rage, mais je savais que cette circonstance pouvait être écartée de mes préoccupations, parce que j'avais déjà obtenu l'état réfractaire à la rage sur un grand nombre de chiens après morsure. J'avais rendu témoins, cette année, les membres de la commission de la rage, de ce nouveau et important progrès.

En conséquence, le 6 juillet, à huit heures du soir, soixante heures après les morsures du 4 juillet, et en présence des Drs Vulpian et Grancher, on inocula, sous un pli fait à la peau de l'hypocondre droit du petit Meister, une demi-seringue Pravaz d'une moelle de lapin mort rabique, le 21 juin, et conservée depuis lors en flacon à air sec, c'est-à-dire depuis quinze jours.

Les jours suivants des inoculations nouvelles furent faites, toujours aux hypocondres, dans les conditions dont je donne ici le tableau :

				Une demi-seringue Pravaz.	
Le	7 juillet	9 h.	matin.	Moelle du 23 juin.	Moelle de 14 jours.
Le	7 —	6	soir.	— 25 —	— 12 —
Le	8 —	9	matin.	— 27 —	— 11 —
Le	8 —	6	soir.	— 29 —	— 9 —
Le	9 —	11	matin.	— 1er juillet.	— 8 —
Le	10 —	11	—	— 3 —	— 7 —
Le	11 —	11	—	— 5 —	— 6 —
Le	12 —	11	—	— 7 —	— 5 —
Le	13 —	11	—	— 9 —	— 4 —
Le	14 —	11	—	— 11 —	— 3 —
Le	15 —	11	—	— 13 —	— 2 —
Le	16 —	11	—	— 15 —	— 1 —

Je portai ainsi à 13 le nombre des inoculations et à 10 le nombre des jours de traitement. Je dirai plus tard qu'un plus petit nombre d'inoculations eussent été suffisantes.

Mais on comprendra que dans ce premier essai je dusse agir avec une circonspection toute particulière.

Par les diverses moelles employées, on inocula par trépanation deux lapins neufs, afin de suivre les états de virulence de ces moelles.

L'observation des lapins permit de constater que les moelles des 6, 7, 8, 9, 10 juillet n'étaient pas virulentes; car elles ne rendirent pas leurs lapins enragés. Les moelles des 11, 12, 14, 15, 16 juillet furent toutes virulentes, et la matière virulente s'y trouvait en proportion de plus en plus forte. La rage se déclara après sept jours d'incubation sur les lapins des 15 et 16 juillet; après huit jours sur ceux du 12 et du 14; après quinze jours sur ceux du 11 juillet.

Dans les derniers jours, j'avais donc inoculé à Joseph Meister le virus rabique le plus virulent, celui du chien renforcé par une foule de passages de lapins à lapins, virus qui donne la rage à ces animaux après sept jours d'incubation, après huit ou dix jours aux chiens. J'étais autorisé dans cette entreprise par ce qui s'était passé pour les cinquante chiens dont j'ai parlé.

Lorsque l'état d'immunité est atteint, on peut sans inconvénient inoculer le virus le plus virulent et en quantité quelconque. Il m'a toujours paru que cela n'avait d'autre effet que de consolider l'état réfractaire à la rage.

Joseph Meister a donc échappé, non seulement à la rage que ses morsures auraient pu développer, mais à celle que je lui ai inoculée pour contrôle de l'immunité due au traitement, rage plus virulente que celle du chien des rues.

L'inoculation finale très virulente a encore l'avantage de limiter la durée des appréhensions qu'on peut avoir sur les suites des morsures. Si la rage pouvait éclater, elle se déclarerait plus vite par un virus plus virulent que par celui des morsures. Dès le milieu du mois d'août, j'envisageais avec confiance l'avenir de la santé de Joseph Meister. Aujourd'hui encore, après trois mois et trois semaines écoulés depuis l'accident, cette santé ne laisse rien à désirer.

Quelle interprétation donner à la nouvelle méthode que

je viens de faire connaître pour prévenir la rage après morsures? Je n'ai pas l'intention de traiter aujourd'hui cette question d'une manière complète. Je veux me borner à quelques détails préliminaires, propres à faire comprendre le sens des expériences que je poursuis dans le but de bien fixer les idées sur la meilleure des interprétations possibles.

En se reportant aux méthodes d'atténuation progressive des virus mortels et à la prophylaxie qu'on peut en déduire ; étant donnée, d'autre part, l'influence de l'air dans l'atténuation, la première pensée qui s'offre à l'esprit pour rendre compte des effets de la méthode, c'est que le séjour des moelles rabiques au contact de l'air sec diminue progressivement l'intensité de la virulence de ces moelles jusqu'à la rendre nulle.

On serait, dès lors, porté à croire que la méthode prophylactique dont il s'agit repose sur l'emploi de virus d'abord sans activité appréciable, faibles ensuite et de plus en plus virulents.

Je montrerai ultérierement que les faits sont en désaccord avec cette manière de voir. Je prouverai que les retards dans les durées d'incubation de la rage communiquée, jour par jour, à des lapins, ainsi que je l'ai dit tout à l'heure, pour éprouver l'état de virulence de nos moelles desséchées au contact de l'air, sont un effet d'appauvrissement en quantité du virus rabique contenu dans ces moelles et non un effet de son appauvrissement en virulence.

Pourrait-on admettre que l'inoculation d'un virus, de virulence toujours identique à elle-même, serait capable d'amener l'état réfractaire à la rage, en procédant à son emploi par quantités très petites, mais quotidiennement croissantes? C'est une interprétation des faits de la méthode que j'étudie au point de vue expérimental.

On peut donner de la nouvelle méthode une autre interprétation encore, interprétation assurément fort étrange au premier aspect, mais qui mérite toute considération, parce qu'elle est en harmonie avec certains résultats déjà

connus que nous offrent les phénomènes de la vie chez quelques êtres inférieurs, et notamment chez divers microbes pathogènes.

Beaucoup de microbes paraissent donner naissance dans leurs cultures à des matières qui ont la propriété de nuire à leur propre développement.

Dès l'année 1880, j'avais institué des recherches afin d'établir que le microbe du choléra des poules devait produire une sorte de poison de ce microbe (voir *Comptes rendus*, t. XC ; 1880). Je n'ai point réussi à mettre en évidence la présence d'une telle matière ; mais je pense aujourd'hui que cette étude doit être reprise — et je n'y manquerai pas pour ce qui me regarde — en opérant en présence du gaz acide carbonique pur.

Le microbe du rouget du porc se cultive dans des bouillons très divers, mais le poids qui s'en forme est tellement faible et si promptement arrêté dans sa proportion, que c'est à peine, quelquefois, si la culture s'en accuse par de faibles ondes soyeuses à l'intérieur du milieu nutritif. On dirait que, tout de suite, prend naissance un produit qui arrête le développement de ce microbe, soit qu'on le cultive au contact de l'air, soit dans le vide.

M. Raulin, mon ancien préparateur, aujourd'hui professeur à la Faculté de Lyon, a établi, dans la thèse si remarquable qu'il a soutenue à Paris, le 22 mars 1870, que la végétation de l'*Aspergillus niger* développe une substance qui arrête, en partie, la production de cette moisissure quand le milieu nutritif ne renferme pas de sels de fer.

Se pourrait-il que ce qui constitue le virus rabique soit formé de deux substances distinctes et qu'à côté de celle qui est vivante, capable de pulluler dans le système nerveux, il y en ait une autre, non vivante, ayant la faculté, quand elle est en proportion convenable, d'arrêter le développement de la première ? J'examinerai expérimentalement, dans une prochaine Communication, avec toute l'attention qu'elle mérite, cette troisième interprétation de la méthode de prophylaxie de la rage.

Je n'ai pas besoin de faire remarquer en terminant que

la plus sérieuse des questions à résoudre en ce moment est peut-être celle de l'intervalle à observer entre l'instant des morsures et celui où commence le traitement. Cet intervalle pour Joseph Meister a été de deux jours et demi. Mais il faut s'attendre à ce qu'il soit souvent beaucoup plus long.

Mardi, 20 octobre, avec l'assistance obligeante de MM. Vulpian et Grancher, j'ai dû commencer à traiter un jeune homme de quinze ans, mordu depuis six jours pleins, à chacune des deux mains, dans des conditions exceptionnellement graves.

Je m'empresserai de faire connaître à l'Académie ce qui adviendra de cette nouvelle tentative.

L'Académie n'entendra peut-être pas sans émotion le récit de l'acte de courage et de présence d'esprit de l'enfant dont j'ai entrepris le traitement mardi dernier. C'est un berger, âgé de 15 ans, du nom de Jean-Baptiste Jupille, de Villers-Farlay (Jura), qui, voyant un chien à allures suspectes, de forte taille, se précipiter sur un groupe de six de ses petits camarades, tous plus jeunes que lui, s'est élancé, armé de son fouet, au-devant de l'animal. Le chien saisit Jupille à la main gauche. Jupille alors terrasse le chien, le maintient sous lui, lui ouvre la gueule avec sa main droite pour dégager sa main gauche, non sans recevoir plusieurs morsures nouvelles, puis, avec la lanière de son fouet, il lui lie le museau, et, saisissant l'un de ses sabots, il l'assomme.

Congrès international pharmaceutique de Bruxelles.

(Suite.) (1)

Je résumerai maintenant les divers sujets examinés en sections en me contentant de donner pour la plupart les conclusions votées.

Notre distingué confrère M. Berquier, président de la

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], t. XII, p. 282, 289, 337, 425, 1885.

Société des pharmaciens de Seine-et-Marne, poursuit avec la plus louable persévérance la pensée de rendre à la Pharmacie la vente exclusive des médicaments vétérinaires. Se fondant sur les immenses progrès réalisés dans l'art vétérinaire qui réclame maintenant les études les plus étendues, il demande l'assimilation complète du médecin et du vétérinaire au point de vue de la fourniture des médicaments.

Le rapport présenté par M. Berquier passe en revue la législation dans les divers pays et sera l'un des documents les plus précieux à consulter sur la matière.

Conformément aux conclusions de ce rapport, le Congrès a émis le vœu que, dans tous les pays, la réglementation concernant l'exercice de la pharmacie fût appliquée tout aussi bien aux médicaments vétérinaires qu'aux médicaments destinés à l'homme, et que, pour faciliter cette application, les formulaires officiels continssent un chapitre où seraient réunies les formules plus spécialement vétérinaires.

M. Patrouillard, de Gisors, auquel la 1re section avait fait l'honneur très mérité de le nommer rapporteur général, a, dans un travail concluant, établi qu'un grand nombre de produits chimiques pouvaient être économiquement préparés par le pharmacien. Il a insisté sur tous les avantages que présentent ces travaux de laboratoire pour le perfectionnement des pharmacopées et l'éducation pratique des élèves, et démontré que c'est un des plus sûrs moyens d'élever le niveau intellectuel de la pharmacie et de la rendre prospère.

Le Congrès, s'associant à la pensée de notre laborieux confrère, a émis le vœu que les pharmaciens préparassent eux-mêmes dans leurs laboratoires le plus grand nombre possible de médicaments chimiques et galéniques.

M. le Dr Böttger, de Bunslau (Allemagne) et M. Madsen, de Copenhague, ont étudié la législation dans les divers pays, en ce qui concerne la délivrance des médicaments toxiques et, en particulier, de la morphine.

Ils demandaient que les lois en vigueur dans chaque

pays fussent aussi valables pour le débit à l'étranger, afin d'empêcher les morphiomanes de se procurer la morphine en s'adressant à des pharmaciens des pays voisins.

Ils pensaient aussi, que, pour ces médicaments, il y avait lieu d'interdire la répétition de l'ordonnance par le pharmacien.

Après une discussion très animée et dans laquelle les divers intérêts en jeu ont été sérieusement examinés, le Congrès a adopté le vœu suivant présenté par M. von Waldheim de Vienne :

« Le pharmacien a le droit de répéter chaque prescription, excepté dans le cas où le médecin aurait inscrit qu'il doit en être autrement. »

A propos des alcaloïdes et glucosides très dangereux, M. Madsen a proposé d'imposer aux fabricants leur essai physiologique.

Il y aurait, en effet, une utilité réelle à être renseigné exactement sur la toxicité de ces médicaments, et l'idée de M. Madsen mérite une étude toute particulière.

M. Bertault, pharmacien à la Roche-sur-Yon, a soumis au Congrès un rapport intéressant sur les sociétés d'assurances entre les pharmaciens d'un même pays contre les risques provenant d'une erreur.

Je citerai, en outre, des discussions sur les poteries plombifères, sur les substances toxiques employées à la coloration d'objets usuels, sur le plâtrage des vins, etc.

Les travaux originaux suivants ont été lus dans les diverses sections :

Nouveau mode de préparation des injections hypodermiques, par M. Limousin, de Paris.

Sur l'essence de cannelle, par M. Lotze, d'Odensée.

Solubilité du biiodure de mercure dans les corps gras et quelques autres dissolvants, par M. Méhu.

Examen biologique des eaux, par M. Girard, directeur du laboratoire municipal de Paris.

Eaux alimentaires de Rome, par M. Canizzaro.

Hygiène et eaux alimentaires de la principauté de Monaco, par M. le Dr Collignon.

Moyens employés dans le pays de Herve, pour maintenir la bonne qualité du beurre.

M. Maignen nous a fait en outre assister à des expériences de filtration des eaux par un appareil dont il est l'inventeur et qui donne les meilleurs résultats.

On voit que de nombreuses et intéressantes questions ont été traitées dans cette session si bien remplie, et nul doute qu'il n'en découle de sérieux avantages pour la pharmacie et l'hygiène.

Il nous reste à dire quelques mots sur la pensée qui a présidé à l'organisation du Congrès de Bruxelles.

Pour la première fois, les médecins, les chimistes et les hygiénistes ont été invités à s'associer à nos travaux.

Cette innovation hardie se trouvait justifiée et même nécessitée par l'importance des questions soumises au Congrès et qui ne peuvent être sérieusement étudiées et résolues que par le concours de tous ceux qui, à des degrés divers, s'occupent de ces matières.

On s'est demandé si c'était là le rôle des pharmaciens et s'ils ne devraient pas se borner à étudier les questions purement professionnelles.

Nous ne partageons pas cette opinion. Autant que qui que ce soit, le pharmacien a le droit et le devoir d'étudier les questions de falsifications, d'eaux alimentaires et tant d'autres qui se rapportent à l'hygiène générale. Le développement donné dans nos écoles aux études chimiques et micrographiques, lui donne une compétence toute spéciale. C'est surtout le pharmacien qui représente la chimie dans les conseils d'hygiène, et un grand nombre de nos confrères y ont acquis une situation considérable.

Depuis quelque temps, les médecins paraissent vouloir tenir les pharmaciens à l'écart dans les questions d'hygiène et, tout récemment encore, sans les réclamations énergiques de l'Association générale des pharmaciens de France, de la Société de prévoyance des pharmaciens de la Seine et de la Société de pharmacie de Paris, on commettait la faute de diminuer leur nombre dans les Conseils d'hygiène.

Le domaine de la science devient tellement vaste, que ce n'est pas trop de toutes les énergies pour le cultiver avec fruit et, laissant de côté les mesquines jalousies, tous devraient se tendre la main, sans autre préoccupation que celle de se rendre utiles.

Nous ne savons si les médecins useront de réciprocité envers nous et nous inviteront à discuter avec eux les questions qui sont de notre compétence; mais nous estimons que nos confrères de Bruxelles ont eu là une heureuse inspiration et nous sommes heureux, d'ailleurs, d'ajouter que médecins, chimistes et hygiénistes avaient répondu avec empressement à cet appel confraternel.

Les gouvernements eux-mêmes, ainsi que nous l'avons vu, ont donné à ce Congrès les marques les plus signalées de leur intérêt et se sont fait représenter par d'éminentes personnalités.

Le gouvernement français qui, jusqu'alors, était resté étranger aux Congrès internationaux de Pharmacie, a tenu à y prendre une large part et s'y est fait officiellement représenter par MM. Delcominète, professeur à Nancy, Lotar, professeur à Lille et Carles, professeur agrégé à la faculté de Bordeaux.

Tout en approuvant dans son ensemble l'organisation du Congrès de Bruxelles, nous devons cependant, en terminant, faire une restriction au sujet du mode de votation. Il y aura à examiner avec soin dans quelles conditions doivent être émis, à l'avenir, les vœux purement professionnels, et à déterminer si l'on doit assimiler, comme cela a été fait à Bruxelles, les votes individuels à ceux des délégués officiels des plus importantes associations pharmaceutiques.

A. P.

Appareil pour la détermination rapide des résidus secs;
par M. Yvon.

Cet appareil permet de combiner tout à la fois l'action de la *chaleur* et du *vide*, ainsi que le *pouvoir absorbant* de

l'acide sulfurique. Il se compose d'une cloche à tubulure C qui peut être mise en communication avec une trompe aspirante, et repose sur un épais plan de verre, parfaitement rodé et enchâssé dans une monture élevée, qui sert de support. Ce plan est percé de deux trous qui donnent passage à un tube en cuivre SS enroulé en spirale, et dont les deux extrémités F et E émergent au dehors. Ce tube constitue par sa spire horizontale un support sur lequel on place la capsule D contenant le liquide à évaporer. Au-dessous et entre les deux branches montantes, on peut



placer un cristallisoir A renfermant de l'acide sulfurique concentré.

Le serpentin SS qui sert d'appareil de chauffe est mis par son extrémité F en communication avec une petite chaudière B contenant de l'eau. Cette eau est portée à l'ébullition, et la vapeur conduite dans le serpentin l'échauffe et s'échappe, en partie condensée, par l'extrémité ouverte E. La petite chaudière B est en communication

permanente avec un réservoir à eau, dont l'excès s'écoule par le trop-plein G.

L'orifice N s'ouvre dans l'atmosphère et empêche la pression de s'élever dans l'intérieur de l'appareil. En quelques minutes on peut porter l'eau de la chaudière à l'ébullition, et le serpentin, traversé par un courant de vapeur atteint la température de 100 degrés. On fait alors fonctionner la trompe et le liquide contenu dans la capsule D entre en ébullition et se vaporise rapidement ; les vapeurs sont en partie entraînées, en partie absorbées par l'acide sulfurique. Pour éviter les soubresauts et par suite les projections, on place dans la capsule D un long fil de platine contourné en spirale ; le dégagement des bulles gazeuses se fait alors régulièrement.

Lorsqu'il s'agit d'obtenir le résidu sec provenant de l'évaporation du *vin*, de l'*urine*, et en opérant sur 2 à 3 centimètres cubes, l'opération est terminée en 30 à 40 minutes ; elle est un peu plus longue avec le lait.

Cet appareil permet également d'évaporer des liquides altérables au contact de l'air, tels que ceux qui proviennent de l'extraction des alcaloïdes dans les recherches toxicologiques. Son emploi m'a déjà donné de bons résultats et c'est ce qui m'engage à le faire connaître.

Du produit toxique extrait des cultures pures du bacille en virgule et de sa comparaison avec celui que l'on retire du corps des cholériques ; par M. W. Nicati et M. Rietsch.

(Suite.)

Nous avons constaté antérieurement (1), la formation dans les cultures pures du bacille-virgule d'un produit toxique qu'on peut enlever par l'éther à l'extrait alcoolique rendu alcalin par le carbonate de soude ; l'éther agité avec

(1) Voir *Acad. des sciences*, séance du 9 octobre 1884 et *Journ. de Pharm. et de Chim.* des 1er oct. et 1er nov. 1885.

une solution chlorhydrique le cède de nouveau à cette dernière. C'est avec cette solution neutralisée au besoin, par le carbonate de soude, que nous avons fait nos premiers essais physiologiques. Nous avons relaté précédemment les symptômes observés ; quand on augmente la dose du toxique, la mort survient bien plus rapidement avec convulsions générales, contractions violentes du diaphragme, paresse des membres postérieurs, d'abord, immobilité générale ensuite ; les mouvements réflexes sont conservés jusqu'à la fin. Nous sommes arrivés à donner ainsi la mort en trois à cinq minutes.

La contre-épreuve a été faite soit avec des liquides de culture préparés et stérilisés en même temps que les cultures elles-mêmes, mais non inoculés ; soit avec des peptones. La solution chlorhydrique neutralisée au besoin, par le carbonate de soude, n'a montré dans ces cas aucune action toxique. C'était donc bien au bacille-virgule qu'était due la formation du poison.

Néanmoins, dans la solution employée, ce dernier était loin d'être pur. Nous avons alors additionné de soude caustique l'extrait déjà alcalin, répété un grand nombre de fois le traitement par l'éther, et agité chaque fois celui-ci avec de l'acide étendu au cinquième ou au tiers ; celui-ci est ensuite lavé à l'éther, rendu alcalin par la soude caustique et traité par l'éther, ou mieux, par le chloroforme. Nous avons constaté, en effet, que ce dernier épuise plus rapidement la solution aqueuse ; néanmoins, 4 à 5 traitements avec un triple volume de chloroforme, sont encore nécessaires. Le véhicule est encore une fois agité avec de l'acide chlorhydrique au tiers ; celui-ci est lavé au chloroforme. Si la solution reste trop colorée, on recommence une troisième fois tout le traitement ; dans le cas contraire, on la rend alcaline par la soude, on agite avec du chloroforme ou de l'éther, et l'on évapore le véhicule décanté à aussi basse température que possible.

Il reste alors, dans la capsule, des gouttelettes liquides, de consistance sirupeuse, de couleur plus ou moins jaune ; ce résidu est très soluble dans l'eau, et celle-ci alors, colore

fortement en bleu le papier rouge de tournesol. L'alcaloïde se volatilise lentement vers 100° (bain-marie d'eau bouillante), en donnant des fumées blanches. La solution aqueuse est jaunâtre; la solution chlorhydrique neutre est jaune rouge. Il est possible cependant que ces colorations tiennent à des impuretés ou à une altération sous l'influence de l'oxygène de l'air.

Pour connaître approximativement l'énergie toxique de cette ptomaïne, nous avons évaporé dans une capsule tarée une partie de la solution chlorhydrique et pesé le résidu dont il a été fait ensuite une solution titrée. Nous n'avons pas osé, dans cette expérience, évaporer tout à fait à sec de peur de perdre une partie de la matière.

1° Un centigramme du résidu, soit chlorhydrate encore impur et humide de la ptomaïne, a été injecté sous la peau (1 c. c. de liquide) à une souris du poids de 15 grammes. Nous avons observé : somnolence, paresse du train postérieur, tremblement convulsif de la tête, puis convulsions générales intermittentes de plus en plus fortes; finalement des sauts convulsifs, dont un jette l'animal sur le flanc où il reste; encore quelques mouvements saccadés des pattes postérieures, des mâchoires et, après que la respiration a cessé, quelques secousses des muscles de la nuque et des pattes antérieures ; une minute après la mort, en touchant les muscles du dos, on sent encore du tremblement fibrillaire.

Mort : cinquante-cinq minutes après l'injection.

2° 5 milligrammes (1/2 c. c. de liquide) injectés à une souris de 17 grammes ont déterminé : somnolence, paresse du train postérieur, un certain tremblement de la tête, mais point de convulsions; après seize heures, l'animal est encore paresseux, mais commence à manger; il se remet ensuite complètement.

3° 6 centigrammes (1 c. c. d'une solution plus concentrée), injectés à un cobaye du poids de 175 grammes, ont déterminé sa mort en dix-sept minutes avec somnolence, paresse du train postérieur, convulsions d'abord, des muscles de la nuque et de tout le train postérieur, puis, convulsions gé-

nérales, respiration ralentie, contractions brusques du diaphragme. Après cessation de la respiration, on remarque encore des contractions des muscles de la peau et quelques mouvements saccadés des mâchoires.

4° Avant l'évaporation de la solution chlorhydrique nous avions injecté à une souris 1 c. c. contenant une quantité non déterminée de chlorhydrate de ptomaïne. L'animal est mort en trois minutes, avec convulsions, sauts convulsifs ; après que la respiration a cessé, encore quelques secousses du train postérieur, du diaphragme, des muscles de la nuque, des mâchoires.

D'un autre côté, nous avons traité, par la méthode de Stas, le sang et le foie de quelques cholériques morts très rapidement et en algidité, dont l'autopsie avait pu être faite une à deux heures après la mort. Comme dans le cas des cultures, l'extrait alcoolique alcalinisé par le carbonate de soude n'est épuisé que très difficilement par l'éther. L'eau acidulée agitée avec l'éther, puis neutralisée par le carbonate de soude, au besoin, est devenue très toxique; par injection sous-cutanée de cette solution, nous avons tué des souris et des cobayes avec des symptômes ressemblant entièrement à ceux obtenus avec la solution correspondante des cultures. Ici, cependant, les essais physiologiques ne sont pas aussi probants.

En opérant en effet de la même manière sur un litre de sang et sur 2 kilogrammes de foie de bœuf sain, pris à l'abattoir, nous avons pu, avec cette première solution chlorhydrique, neutralisée par le carbonate de soude, déterminer la mort d'une souris ; il était évident que l'énergie toxique du liquide injecté était très notablement moindre; néanmoins il devenait indispensable de pousser plus loin la comparaison.

En soumettant alors la première solution chlorhydrique au traitement indiqué plus haut pour les cultures (lavage à l'éther, soude, caustique, chloroforme, etc.), nous avons encore obtenu, par l'évaporation du chloroforme (ou de l'éther), des gouttelettes jaunes, volatiles vers 100° en donnant des fumées blanches, très solubles dans l'eau qui

ensuite colorait d'une façon intense en bleu le papier rouge de tournesol. Comme pour les cultures, ce papier ne redevient pas rouge à la température ordinaire, mais il reprend lentement cette couleur en le plaçant sur le couvercle d'un bain-marie. Comme pour les cultures, la solution aqueuse est jaunâtre, la solution chlorhydrique jaune-rouge.

Le chlorhydrate évaporé cette fois complètement à sec a été transformé en une solution titrée, et a servi aux expériences suivantes :

1° 1 centigramme ($\frac{1}{2}$cc de liquide) est injecté à une souris du poids de 20 grammes. Après quelques minutes l'animal semble presque paralysé et ne s'avance que difficilement quand on lui pince la queue ; somnolence dont il se réveille par moments pour faire péniblement quelques pas ; on remarque en même temps un tremblement convulsif de la tête. Ces derniers symptômes s'accentuent et se transforment ensuite en convulsions générales et sauts convulsifs ; finalement l'animal tombe sur le flanc ; encore quelques secousses des pattes postérieures, du diaphragme, des muscles de la nuque, des mâchoires ; puis quelques mouvements des pattes antérieures et des muscles de la peau. Mort après une demi-heure.

2° Injection d'un peu moins de 2 centigrammes (moins de 1$\frac{1}{2}$cc de liquide) à un cobaye du poids de 130 grammes. Cette fois encore le cobaye s'est montré, à égalité de poids, beaucoup plus sensible que la souris. Paresse du train postérieur, somnolence, contractions fréquentes et violentes du diaphragme ; petits sauts convulsifs, puis convulsions générales. Les symptômes vont en s'accentuant pendant une heure et demie, puis s'atténuent successivement ; les mouvements du diaphragme persistent plus longtemps. Quatre heures après l'injection, l'animal est presque complètement remis ; le lendemain il se porte bien.

3° Avant l'évaporation de la solution chlorhydrique nous en avions injecté à une souris 1cc contenant une quantité indéterminée, excessive évidemment, de chlorhydrate de ptomaïne. Comme pour l'expérience 4e des cultures, les

symptômes se sont manifestés au bout de 2 minutes, et la mort est survenue 3 minutes après l'injection ; on a observé quelques sauts convulsifs dont un jette l'animal sur le flanc. Après arrêt de la respiration et des battements cardiaques, on sent encore par moments et pendant une minute avec la main un tremblement fibrillaire des muscles du dos.

Dans les mêmes conditions, le sang et le foie de bœuf n'ont donné qu'un faible résidu jaune, solide ; sa solution aqueuse, sans action sur le papier de tournesol, a été injectée en totalité à une souris qui n'a éprouvé aucun trouble.

Dans toutes les expériences soit avec les cultures, soit avec le sang des cholériques, la sensibilité a été conservée jusqu'à la fin et nous avons pu noter un abaissement notable de la température, quand la mort n'est pas survenue trop rapidement.

Nous avons aussi essayé comparativement l'action de quelques réactifs chimiques sur les deux solutions chlorhydriques des alcalis retirés l'un des cultures, l'autre des organes des chlolériques, en prenant pour point de départ les réactions indiquées par M. Villiers (1) pour la ptomaïne qu'il a retirée des organes de deux cholériques.

Par l'iodure de potassium ioduré, précipité brun dans les deux solutions.

Par l'eau bromée, précipité jaune tout à fait semblable dans les deux cas.

Par l'acide picrique, précipité jaune foncé.

Par le tannin, précipité blanc sale.

Par l'iodure de potassium et de mercure, précipité blanc jaunâtre un peu plus foncé pour la ptomaïne du sang.

Dans les deux cas, réduction du perchlorure de fer, constatée par le ferricyanure de potassium, un mélange des deux réactifs servant de témoin ; la coloration bleue apparaît immédiatement et va en augmentant ensuite.

---

(1) *Ac. d. sc.*, 12 janvier 1885.

Par le chlorure de platine, précipité jaune dans les deux cas.

Ces deux derniers résultats diffèrent un peu de ceux obtenus par M. Villiers ; cela tient sans nul doute à ce que ce savant n'a obtenu qu'une faible quantité de ptomaïne et qu'il a dû opérer avec une solution assez diluée.

Nous avons signalé déjà il y a un an le pouvoir toxique des cultures pures du bacille-virgule dans certaines conditions (injection de cultures filtrées dans les veines du chien produisant vomissements, défécations, troubles de la respiration, paresse des membres et enfin immobilité générale avec conservation des seuls mouvements réflexes ; mort en peu d'heures ; à l'autopsie, ecchymoses dans le tube digestif, vessie vide). M. Koch (2e conférence sur le choléra) a confirmé ce fait et décrit des symptômes analogues que nous retrouvons régulièrement dans l'intoxication par la ptomaïne, si la dose n'est pas assez forte pour déterminer la mort en quelques minutes.

M. Gabriel Pouchet (1) a aussi indiqué tout récemment la présence dans les cultures de traces de ptomaïne.

Ce qui précède met hors de doute la formation en quantité notable de ce poison par la végétation du bacille cholérique ; les essais faits jusqu'à présent ne laissent reconnaître aucune différence entre ce toxique et celui que l'on retire des organes des cholériques et qui a été trouvé d'abord par M. Pouchet et par M. Villiers.

Nos expériences tendent à compléter l'histoire naturelle du choléra considéré comme un empoisonnement par les produits d'excrétion du bacille-virgule.

Note sur la vérification chimique de la pureté des beurres; par M. A. Andouard.

Lorsqu'on veut apprécier aujourd'hui la pureté d'un beurre, on procède au dosage des acides gras fixes et inso-

(1) *Ac. d. sc.* **101**, 510, 1885.

lubles dans l'eau, conseillé par MM. O. Hehner et A. Angell (1), puis à celui des acides gras solubles dans l'eau et volatils proposé par M. Lechartier (2) et modifié par MM. Reichert (3) et Schmitt (4).

Les deux méthodes sont précises, mais l'interprétation des résultats est parfois délicate, par suite de l'incertitude des limites que présentent les beurres purs des diverses contrées. On en peut juger par le relevé suivant, relatif aux acides fixes, emprunté à divers expérimentateurs :

Maximum des acides fixes.

Ralli	85,50	p. 100
O. Hehner et A. Angell	87,50	—
Ch. Girard	87,96	—
Frédéric Jean	88,00	—
Bischoff	88,36	—
Koulescheff	88,57	—
Kretzchmar	89,60	—
W. Fleischmann et P. Vieth	89,73	—
Bell	89,80	—
Pierre Apery	89,95	—

Pour les acides volatils, 2gr,50 de beurre pur doivent donner, à la distillation, un liquide exigeant, pour sa neutralisation, de 13 à 15 centimètres cubes de solution décinormale de soude. Mais rien n'établit que ces 13 et 15 centimètres cubes représentent exactement les extrêmes susceptibles d'être atteints par les beurres de tous pays. Les essais publiés à ce sujet ne sont pas assez multipliés pour embrasser les variations imprimées à ce produit par la race, l'état, l'alimentation des animaux qui le fournissent, ou par d'autres causes encore inappréciées.

Jusqu'à ce que les limites en deçà et au delà desquelles on pourra conclure sûrement à la fraude aient été définitivement fixées, l'équité oblige à l'acceptation des chiffres les plus favorables au commerce, toutes les fois qu'il y a doute.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [4], t. XXVI, p. 362, 445.
(2) *Ann. agron.*, t. I, p. 456.
(3) *Archiv der Pharmacie*, 1879, p. 164.
(4) *Ann. agron.*, t. X, p. 262.

J'ai appliqué dernièrement ce principe, à propos d'une contestation soulevée par un beurre de Bretagne et l'événement m'a donné raison. A son arrivée à Nantes, la marchandise avait été incriminée, parce qu'elle contenait 89,30 p. 100 d'acides gras fixes et insolubles dans l'eau. Cette proportion, inférieure à celles qui terminent le tableau ci-dessus, ne m'a pas semblé de nature à permettre d'affirmer un mélange frauduleux.

Pour résoudre la difficulté d'une manière certaine, je me suis procuré des beurres authentiques, de la même provenance, et je les ai soumis à l'analyse chimique. Voici les résultats :

Beurre	n° 1.	Acides gras fixes.	88,87	p. 100
—	n° 2.	—	89,30	—
—	n° 3.	—	88,86	—
—	n° 4.	—	88,72	—
—	n° 5.	—	89,11	—

Saturation des acides gras volatils par la solution décinormale de soude :

Beurre	n° 1:	14^{cc} 50 =	5,10	p. 100 acide butyrique.
—	n° 2:	13 00 =	4,58	—
—	n° 3:	13 60 =	4,79	—
—	n° 4:	14 20 =	5,00	—
—	n° 5:	13 70 =	4,82	—

Ces chiffres sont tous entièrement satisfaisants. Ils disent, et le dosage des acides volatils suffirait à lui seul à le démontrer, que les beurres de Bretagne peuvent être très purs, tout en donnant à l'analyse plus de 89 p. 100 d'acides gras fixes.

Avant donc de conclure, dans un litige concernant une denrée alimentaire en général, le chimiste doit s'efforcer d'opérer toujours contradictoirement sur des échantillons de même origine et, autant que possible, fabriqués à la même époque que ceux dont il vérifie la pureté.

PHARMACIE

Nouvelle pharmacopée britannique. (*Suite.*) (1)—*Sulfate de bébérine.* — Obtenu avec l'écorce de Nectandra Rodiœi, *Schomb.* Probablement un mélange de sulfate de bébérine, de nectandrine et d'autres alcaloïdes.

Azotate d'argent et de potassium. — 1 partie d'azotate d'argent et 2 parties d'azotate de potassium.

Oxyde de bismuth. — Obtenu anhydre en faisant bouillir pendant cinq minutes le sous-azotate de bismuth avec la solution de soude caustique.

Magnésie calcinée. — On en distingue deux sortes : 1° la magnésie légère, obtenue par la calcination au rouge sombre du carbonate de magnésie léger ; 2° la *magnésie lourde.* Cette dernière est préparée en dissolvant le sulfate de magnésium (283,5 grammes) et le carbonate de sodium (340^{gr},8) chacun séparément dans 567 c. c. d'eau; on mélange les deux liquides, on évapore ce mélange à siccité au bain de sable. Puis on fait digérer le résidu pendant une demi-heure, avec une quantité d'eau égale à celle déjà employée. on recueille sur du calicot le précipité insoluble, on le lave à l'eau distillée, et l'on dessèche à une température inférieure à 100° C. Ce carbonate de magnésium lourd sert à préparer la magnésie calcinée lourde, par calcination en creuset fermé à la température du rouge sombre.

Le carbonate de magnésie léger est le produit ordinairement employé en France; on l'obtient en mélangeant une solution de sulfate de magnésium avec une solution de carbonate de sodium, faisant bouillir, recueillant le précipité, le lavant et le desséchant au-dessous de 100°.

Perchlorure de fer. — Deux solutions : l'une forte (D = 1,42), dont 3,55^{cc} correspondent à 0^{gr},97 à 1^{gr},04 de peroxyde de fer anhydre.

(1) *Journ. de pharm. et de chim.* [5], XII, 397, 1885.

La solution faible est obtenue en mélangeant 1 volume de la solution forte avec 4 volumes d'eau distillée.

Azotate de peroxyde de fer. — Solution de densité 1,107, dont 3,55^{cc} correspondent à 0^{gr},169 de peroxyde de fer.

Acétate ferrique. — Deux solutions : l'une forte (D = 1,127), dont 3,55^{cc} peuvent donner 0^{gr},37 de peroxyde de fer anhydre.

La solution faible (D = 1,031) est obtenue en mélangeant 1 volume de la solution forte et 4 volumes d'eau.

Azotate de peroxyde de mercure. — Densité 2. Une pinte (567^{cc}) contient 113^{gr},4 de mercure.

Iodure d'arsenic AsI^3. — Obtenu en combinant directement l'iode et l'arsenic, ou par l'évaporation d'un mélange d'acide arsénieux et d'acide iodhydrique.

Oléate de mercure. — Obtenu, à froid, en triturant 1 partie d'oxyde jaune de mercure et 9 parties d'acide oléique.

Oléate de zinc. — Obtenu en triturant 1 partie d'oxyde de zinc avec 9 parties d'acide oléique; après deux heures de repos on chauffe au bain d'eau jusqu'à dissolution.

L'*emplâtre de plomb* ou emplâtre simple est obtenu avec l'oxyde de plomb et l'huile d'olive. Pas d'axonge.

Le *liniment calcaire* est un mélange de P.E. d'huile d'olive et d'eau de chaux.

L'*alcool* est à deux degrés de concentration : l'alcool fort à 16 p. 100 d'eau (Densité = 0,838), et l'alcool faible (Densité = 0,920) que l'on obtient en mélangeant 5 volumes de l'alcool fort précédent et 3 volumes d'eau.

Sous le nom d'alcool absolu, on se sert de l'alcool de densité 0,797 à 0,800, qui ne doit pas contenir plus de 2 p. 100 d'eau.

L'*alcool amylique* sert à préparer le nitrate d'amyle et le valérianate de sodium.

L'*éther ordinaire* (D = 0,735) bout à 40°,5 C. Il contient 92 p. 100 d'éther pur. 50 volumes de ce liquide agités avec 50 volumes d'eau distillée se réduisent à 45 volumes.

L'*éther pur*. D = 0,720.

L'*huile de croton* est préparée par simple expression des semences du Croton Tiglium *Linn.*

Les *huiles de lin*, *de ricin*, sont obtenues par expression, à froid.

L'*huile phosphorée* est préparée dans les conditions générales de préparation de l'huile phosphorée du Codex français.

L'*oléo-résine de cubèbe* est obtenue par le traitement de la poudre de cubèbe par l'éther. Ce liquide évaporé, on laisse cristalliser, et l'on décante l'oléo-résine que l'on conserve en vase bien clos.

Extrait liquide d'écorce de quinquina rouge.

Poudre passée au n° 60.	567gr
Glycérine	56cc,80
Acide chlorhydrique.	17cc,75
Alcool et eau distillée.	Q. S.

Mélangez la poudre de quinquina avec 2835gr d'eau, à laquelle vous aurez ajouté l'acide et la glycérine, agitez fréquemment; après 48 heures de macération dans un vase clos, introduisez le mélange dans le percolateur, versez de l'eau jusqu'à ce que vous ayez recueilli 8505gr de liquide, ou que ce liquide ne soit plus précipitable par la soude caustique. Évaporez ce liquide dans un vase émaillé ou de porcelaine à une température n'excédant pas 82°,2 C. et réduisez à 567cc. Suit le mode d'essai (1).

L'*extrait de stramonium* est préparé avec les semences; la poudre de celles-ci est soumise d'abord à l'action de l'éther, qui enlève la matière grasse. On met de côté le liquide éthéré, puis on traite la poudre par l'alcool, on évapore le liquide alcoolique.

Vins. — Le vin de Xérès est employé pour quelques préparations, le *vin de rhubarbe*, par exemple :

Racine de rhubarbe.	42gr,52
Écorce de cannelle	3 ,90
Vin de Xérès.	567cc

(1) Lire sur ce sujet ce recueil : Ve série, t. XI, février 1885, p. 233.

Le vin de quinquina ne figure pas dans la pharmacopée britannique; on y trouve un *vin de quinine :*

Sulfate de quinine	1gr,30cc
Acide citrique	1 ,95
Vin d'orange	567cc

Teintures. — Pour une pinte (567 c. c.) d'alcool D = 0,838 on emploie 2 onces et demie (70gr,97) d'aconit (racine), baume de Tolu, buchu, cannelle, colombo, cubèbe, écorce du Pinus larix, gingembre, myrrhe, sumbul; seulement 1 once (28gr,35) d'arnica (rhizome), chanvre indien (extrait), et 4 onces (113gr,4) de racine de pyrèthre.

Pour 567 c. c. d'alcool D = 0,920, on emploie :

7gr,09 de cantharides.
21 ,27 de capsicum (fruit) ou de bois de quassia.
28 ,35 de safran.
42 ,52 d'opium.
56 ,70 d'écorces d'oranges amères.
70 ,87 d'écorces de cascarille, chirette, actœa cimicifuga, cochenille (sem.), ciguë (fruits), digitale, noix de galle, gelsemium sempervirens, houblon, jalap, jusquiame, lobélie, ratanhia, écorce de citrus limonum *Risso*, sabine, scille, serpentaire, stramonium (sem.), valériane.
113 ,40 d'écorce de quinquina rouge. de rhizome du veratrum viride.
141 ,75 d'ergot de seigle, de jaborandi.
70 ,87 de cachou avec addition de 28gr,35 de cannelle.
14 ,17 d'aloès et 42gr,52 d'extrait de réglisse.

La *teinture d'iode* renferme :

14gr,17 d'iode.
14 ,17 d'iodure de potassium.
567cc d'alcool D = 0,838.

La *teinture de noix vomique* est obtenue avec 8gr,645 d'extrait de noix vomique, 113gr,40 d'eau et alcool rectifié Q. S pour 567 c. c.

Collodion. — Le *collodion ordinaire* : 1 partie de pyroxyle, 36 parties (fluides) d'éther et 12 parties fluides d'alcool.

Le *collodion flexible* est composé de 340 c. c. de collodion ordinaire, 14gr,175 de baume de Canada et de 7gr,09 d'huile de ricin.

Le *collodion vésicant* contient 567 c. c. de liquide vési-

cant et 28gr,35 de pyroxyle. Le *liquide vésicant* est obtenu en traitant par déplacement, après macération de 24 heures, 141gr,75 de poudre de cantharides par l'éther acétique de façon à obtenir 567 c. c. de produit.

Pommade simple (simple ointment). — Cire blanche 56gr,70, axonge benzoïnée 85gr,05, huile d'amandes 85,05 c. c. Agitez le mélange fondu jusqu'à refroidissement. Cette pommade sert d'excipient à un grand nombre de préparations.

L'*axonge benzoïnée* est préparée avec 2 p. 100 de benjoin.

La *pommade mercurielle* (ointment of mercury) contient 16 parties de mercure, 16 parties d'axonge et 1 partie de suif de mouton.

La pharmacopée britannique est suivie d'un appendice qui énumère les divers instruments de chimie, les réactifs nécessaires à l'essai des médicaments, puis d'une longue liste de solutions titrées qui correspondent à des volumes exactement fixés des solutions acides, alcalines ou salines de la pharmacopée, avec des indications nombreuses pour la préparation de ces réactifs.

Les poids dont il est fait usage dans cette pharmacopée sont :

La livre.	=	453,5927 grammes.
L'once.	=	28,3495 —
Le grain.	=	0,0648 —

Il est regrettable que la Grande-Bretagne persiste à ne pas faire usage dans sa pharmacopée officielle des poids et des mesures métriques. MÉHU.

Hopéine, alcaloïde narcotique du houblon, Humulus Lupulus, L. (1). — On n'est parvenu que très difficilement à obtenir cet alcaloïde cristallisé, parce que la plupart des sortes de houblons n'en renferment que des traces et que l'on n'a pu isoler cet alcaloïde pour la première fois que

(1) *Pharmaceutische Zeitschrift für Russland*, 1er sept. 1885, d'après *Ph. Ztg.* XXX, 620.

du houblon américain sauvage. Les travaux de Smith, Williamson, Myers et Springmühl démontrent que dans son état de pureté la hopéine (du mot anglais *hop*, houblon) a une action énergique voisine de celle de la morphine.

Le houblon allemand ne renferme que des traces de hopéine; quelques sortes anglaises en donnent jusqu'à 50 centigrammes par kilogramme; du houblon sauvage américain, Williamson a isolé jusqu'à $1^{gr},50$ de hopéine pure par kilogramme. La hopéine pure est sous la forme d'aiguilles blanches, brillantes, ou en poudre cristalline blanche très difficile à dissoudre dans l'eau (1 partie dans 800 p. d'eau à 15° C.), soluble dans environ 50 parties d'alcool à 15° C.; elle cristallise pendant le refroidissement d'une solution concentrée alcoolique chaude.

Pour préparer cet alcaloïde, on fait macérer pendant 24 heures du houblon américain sauvage dans une chaudière de cuivre, recouverte par un couvercle bien étamé, avec de l'eau contenant 16 p. 100 de son poids de glycose et un peu d'acide acétique; puis on fait bouillir pendant six heures sous pression, on passe et l'on presse. On filtre le liquide sur du charbon et l'on évapore dans le vide jusqu'à la cristallisation du sucre. On extrait du résidu la hopéine impure à l'aide de l'alcool, on filtre le liquide et on l'évapore. On soumet le nouveau résidu à l'action de l'éther et d'une eau faiblement alcaline pour séparer l'alcaloïde des substances avec lesquelles il est mélangé, et finalement on l'obtient pur par des cristallisations répétées dans l'alcool.

La présence d'un alcaloïde narcotique dans le houblon a d'abord été soupçonnée dans la bière anglaise fortement houblonnée concentrée dans le vide, à cause de ses effets narcotiques énergiques. On fut conduit à la méthode d'extraction en présence du sucre parce que les essais directs avec l'alcool n'avaient donné aucun bon résultat, en raison de la grande proportion de matières étrangères dont on ne parvenait pas à débarrasser l'hopéine.

L'hopéine manifeste son action narcotique à la dose

d'un milligramme. Les adultes supportent une dose de 5 à 10 milligrammes sans besoin de sommeil, mais des doses d'un à trois centigrammes produisent constamment des effets narcotiques. 5 centigrammes d'hopéine ont amené des phénomènes toxiques graves chez un expérimentateur. Il semble résulter des essais déjà faits que la dose toxique est, pour l'adulte, 10 centigrammes et pour l'enfant 6 centigrammes. On n'a pas réussi à obtenir l'hopéine en traitant le lupulin.

Atropine et hyosciamine ; leur dosage dans les feuilles et les extraits de belladone ; par MM. Wyndham Dunstan et Francis Ransom (1). — On prend 20^{gr} de feuilles sèches finement pulvérisées, et on les épuise dans un appareil d'extraction avec environ 100 c. c. d'alcool absolu. Le liquide est dilué avec à peu près son volume d'eau et légèrement acidulé avec de l'acide chlorhydrique. De ce liquide légèrement chaud on sépare la chlorophylle, les matières grasses, etc., en l'agitant avec du chloroforme, tant que ce liquide enlève quelque chose. Le liquide aqueux est alors rendu alcalin par une addition d'ammoniaque et traité par le chloroforme ; l'évaporation du chloroforme laisse l'alcaloïde pur, que l'on dessèche à 100°.

Ce procédé légèrement modifié est applicable au dosage de l'alcaloïde des extraits de belladone. On traite 1 à 2 grammes d'extrait par l'acide chlorhydrique dilué jusqu'à dissolution aussi complète que possible. Le liquide est filtré sur du verre ou sur du coton, et le résidu lavé à l'acide chlorhydrique chaud jusqu'à dissolution complète. Le liquide acide est agité à plusieurs reprises avec du chloroforme. Quand ce liquide n'enlève plus rien, on rend le liquide alcalin par une addition d'ammoniaque, on le traite par le chloroforme, on évapore le chloroforme et dessèche le résidu à 100°. Les analyses démontrent dans l'extrait 1,8 p. 100 d'atropine et d'hyosciamine.

(1) *The Chemist and Druggist*, 15 sept. 1885, p. 509.

CHIMIE

Sur un nouveau procédé de fabrication de gaz hydrogène; par MM. Félix Hembert et Henry (1). — L'opération se fait de la manière suivante :

De la vapeur d'eau surchauffée est projetée en jets très déliés sur du coke à l'état incandescent, placé dans une première cornue chauffée au rouge. En présence du carbone, la vapeur d'eau est décomposée et donne de l'hydrogène et de l'oxyde de carbone en volumes égaux.

On fait ensuite circuler ces gaz dans une seconde cornue, également chauffée au rouge, et contenant des corps réfractaires, disposés de façon à faire parcourir un très long chemin aux gaz et à en favoriser l'échauffement et le contact. Des jets de vapeur, surchauffée au point de dissociation, arrivent à l'abri du charbon dans cette cornue, en même temps que l'oxyde de carbone. Cette vapeur, en présence de ce dernier gaz, se décompose ; l'oxygène se porte sur l'oxyde de carbone, qu'il transforme en acide, et l'hydrogène, mis en liberté, s'ajoute à celui qui s'était déjà produit dans la première cornue.

On obtient ainsi deux volumes d'hydrogène pour la même quantité de coke réduit, soit, pratiquement, 3200$^{m.c.}$ de gaz hydrogène par tonne de coke, ou onze fois le volume obtenu par tonne de houille.

Le gaz hydrogène, ainsi économiquement produit, se prête à un grand nombre de combinaisons applicables aux arts et à l'industrie.

Le prix de revient est d'environ 0 fr. 15^{c} le mètre cube.

Sur la fermentation panaire; par M. Aimé Girard (2) (3).

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 797, 1885.

(2) *Ac. d. sc.*, **101**, 601, 1885.

(3) *Journ. de Pharm. et de Chim.* — Travaux récents et nombreux de M. Balland.

— L'auteur s'est proposé de rechercher si le phénomène principal dont la panification s'accompagne, celui qu'on désigne sous le nom de *levée du pain*, est bien, comme l'indiquait Malouin dès 1760, le résultat d'une fermentation *spiritueuse*, c'est-à-dire alcoolique, ou bien si, au contraire, cette façon d'interpréter les choses doit être rejetée, comme le pensent, aujourd'hui, quelques savants.

Lorsque, sous le microscope, on examine une des membranes minces qui forment les parois des cavités panaires, on n'y reconnaît d'abord aucune organisation ; mais si, après avoir mouillé cette membrane, on la froisse légèrement, on la voit, aussitôt, se séparer d'un côté en fragments minces et plats, que l'iode colore en brun : ce sont des fragments de gluten ; d'un autre, en grains non plus arrondis, mais irréguliers, gonflés, plissés, que le même réactif colore en bleu : ce sont des grains d'empois. Si, ensuite, reprenant une membrane semblable, on la fait digérer à 50° avec de l'eau de malt, on voit les grains d'empois disparaître, et sous l'objectif il ne reste plus qu'une feuille continue, d'une minceur extrême, portant les traces d'un étirage énergique, colorable en brun par l'iode : c'est une feuille de gluten.

La constitution physique du pain se dessine alors avec netteté ; en laissant de côté les faits accessoires dont on ne doit pas, cependant, négliger l'importance, il apparaît comme une masse spongieuse dont les cavités (les yeux) sont fermées par des membranes de gluten soudé par le pétrissage, et dans lesquelles sont enchâssés les grains d'amidon que la cuisson a transformés en empois.

Pour caractériser la réaction d'où naît le premier terme de cette transformation de la farine, c'est-à-dire la levée de la pâte, M. Girard a cherché à caractériser les produits essentiels qui accompagnent le phénomène, l'acide carbonique et l'alcool, et surtout à en évaluer la quantité.

Il a, dans ce but, fait pétrir soit au fournil, soit au laboratoire, tantôt sur levain, tantôt sur levure, des pâtes qui, aussitôt à point, pour éviter les transformations ultérieures, ont été soumises à l'analyse.

Gaz fournis par la levée de la pâte. — La pâte ayant été pétrie, de petits pains ont été tournés, qu'aussitôt, pour les pouvoir manier, on a logés dans des cylindres en toile métallique. Mis en couches, les pains ont été ensuite, à différents moments de l'apprêt, glissés avec leur enveloppe dans des cols droits, remplis d'eau bouillie, qui, bouchés immédiatement, ont été mis en communication avec une trompe de Schlœsing ; les gaz ont été recueillis en quelques minutes ; les résultats ont été les suivants :

	Poids du pain.	État de l'apprêt.	Gaz recueilli.	100 parties de gaz contenant: Ac. carb.	Oxyg.	Azote.	Rapport de l'oxygène à l'azote.
Sur levure.	33,5	A point (1). . .	44	86,10	3,00	10,90	21,5 / 78,5
	40,0	Poussé	52	89,00	2,60	8,40	23,6 / 76,4
	40,0	Très poussé. . .	58	93,00	1,49	5,50	20,1 / 79,9
Sur levain.	40,0	Très jeune (1). .	30	91,90	1,66	6,34	20,7 / 79,3
	40,0	A point (1) . . .	42	94,40	0,88	4,98	15,0 / 85,0
	40,0	Un peu poussé. .	53,5	94,50	1,12	4,29	20,7 / 79,3
Sur levure.	40,0	Jeune.	25,7	89,00	1,80	9,20	16,0 / 84,0
	40,0	A point.	52,5	94,00	0,95	5,14	16,7 / 83,3
	40,0	Poussé.	51,0	95,30	0,59	4,04	12,7 / 87,3

L'examen de ces chiffres ne laisse, à M. Girard, aucun doute sur la nature des gaz qui déterminent la levée du pain ; ces gaz sont essentiellement formés d'acide carbonique, auquel reste mélangé l'air primitivement contenu dans la farine ; dans certains cas, une partie de l'oxygène paraît avoir disparu, employée, sans doute, à une fermentation acétique secondaire.

Recherche de l'alcool :

(1) La récolte du gaz a été, intentionnellement, pour ces quatre essais, arrêtée avant qu'elle fût terminée.

1° 5^{kg} de pâte ont été pétris sur levure; à l'apprêt, chaque pain de 1^{kg} a été rapidement malaxé dans 1^{lit} d'eau, de manière à séparer le gluten. Les eaux amylacées, traitées par un grand excès de sous-nitrate de plomb, ont été filtrées sur toile, le résidu pressé et les eaux claires recueillies. De ces eaux, un volume correspondant à 2^{kg} de pain (4^{lit},400) a été distillé doucement, de manière à obtenir 1^{lit} de phlegme. Par des distillations successives ce phlegme a été amené au volume de 30^{cc}, et dans ces 30^{cc} on a reconnu la présence de 6^{cc} d'alcool, que l'on a pu, par fractionnement, extraire en partie à l'état de pureté, retenant cependant une essence très volatile, jaunâtre, qui lui communique une odeur rappelant celle de l'alcool de grains;

2° 5^{kg} de pâte ont été, de même, pétris sur levain et, dans les mêmes conditions, on a pu de 2^{kg} de pâte levée retirer $6^{cc}6$ d'alcool.

Au cours de la levée du pain, on voit donc se développer dans l'ouvrage, d'un côté une quantité de gaz qui, d'après les données ci-dessus, peut s'élever jusqu'à 58^{cc} pour un pain de 40^{gr} et dans laquelle l'acide carbonique, figurant pour 95 p. 100, s'élève au poids de 2^{gr},73 par kilogramme de pain ; d'un autre côté, une quantité d'alcool qui, en moyenne, pour ce même kilogramme, atteint 3^{cc},15, c'est-à-dire 2^{gr},50 environ.

Il suffit alors de comparer ces deux chiffres pour reconnaître qu'ils se présentent, aussi exactement qu'on peut le souhaiter, dans la proportion qu'exige l'équation de la fermentation alcoolique, telle que l'a donnée M. Pasteur, et, par suite, il convient d'admettre que, considéré indépendamment des transformations accessoires que la pâte peut subir, le phénomène essentiel de la panification, celui par lequel la pâte compacte est transformée en une pâte poreuse, accessible aux sucs digestifs, est le résultat d'une fermentation alcoolique.

Sur la fermention panaire; par M. G. Chicandard. — La panification vient d'être l'objet de travaux intéressants émanants de plusieurs auteurs. M. Balland, sans chercher à donner la théorie complète de la fermentation panaire, a étudié les modifications subies par la farine pendant la panification au point de vue de l'acidité et de la teneur en sucre, alcool, acide carbonique et matières grasses.

Il conclut que la fermentation panaire est due à un fer-

ment naturel contenu dans le blé qui fait fermenter à la fois le gluten et l'amidon.

M. Aimé Girard ayant dosé l'acide carbonique et l'alcool produits pendant la panification, trouva que leurs proportions relatives satisfaisaient à l'équation de Gay-Lussac, et conclut à une fermentation purement alcoolique.

Les conclusions du premier auteur confirment celles que nous avons formulées précédemment (1), au point de vue du ferment naturel du blé (Microzyma glutinis) et de la fermentation du gluten, mais elles les contredisent sur un autre point : l'hydratation de l'amidon.

Nous ferons observer que les expériences de M. Balland sur la formation du sucre ont été faites sur des *émulsions liquides* obtenues en délayant de la farine dans 10 fois son poids d'eau, tandis que nos expériences ont porté exclusivement sur des *pâtes panifiables*. Les résultats de M. Balland et les nôtres, répondent donc à des expériences qui ne sont nullement comparables, et nous ne croyons pas que les résultats de M. Balland soient applicables tels quels à la fermentation panaire..

Quant à la conclusion de M. Aimé Girard, elle répond à une équation incomplète.

L'acide acétique, l'acide lactique, l'acide butyrique, la leucine, etc., qui se produisent pendant la panification, ne sont pas des quantités négligeables et répondent, non à une fermentation alcoolique, mais à une fermentation du gluten.

Enfin, avant d'admettre la fermentation alcoolique de la pâte, il faudrait répondre aux objections suivantes :

1° La fabrication de l'amidon au moyen de la farine de blé, est basée sur ce fait connu que l'amidon reste inaltéré, tandis que le gluten se putréfie en présence de l'eau ;

2° La levure de bière loin de se développer dans la pâte qu'on prétend être le siège d'une fermentation alcoolique, s'y détruit ;

(1) *Moniteur scientifique*, t, XIII, p. 932, sept. 1883.

3° Tous les produits de la fermentation panaire peuvent être obtenus par la fermentation du gluten absolument dépourvu d'amidon.

La fermentation alcoolique de la pâte nous paraît donc inadmissible, et nous croyons que la théorie complète de la fermentation panaire est la suivante :

L'agent de la fermentation panaire existe normalement dans le grain de blé, sous forme de sphœrobactérie mobile, c'est le *Microzyma glutinis*, il évolue à la longue en *Bacillus glutinis*, et cette évolution est accélérée par les matières albumineuses solubles que renferme la levure des boulangers.

Le microbe sécrète une zymase qui dissout le gluten, puis l'hydrate, en produisant de la *peptone*. Il assimile ensuite cette peptone et fournit des produits d'excrétion nombreux : acide carbonique, hydrogène, azote, alcool, acide acétique, acide butyrique, acide lactique, leucine, tyrosine et phénol.

La pratique des boulangers, qui consiste à rafraîchir trois fois le levain chef avec de la farine, pour obtenir le levain de tout point, a pour effet utile d'empêcher la fermentation de trop dépasser le *terme peptone*.

Dans cet ordre d'idées il y aurait, suivant nous, d'intéressantes recherches à faire pour trouver le mode d'emploi le plus judicieux de la levure et fixer le minimum de durée de la fermentation capable de donner un pain de facile digestion et ne s'aigrissant pas en vieillissant.

Des emplois de la magnésie. — Nous avons fait connaître (1) le procédé proposé par M. Schlœsing pour extraire la magnésie de l'eau de la mer.

Si la magnésie était obtenue en grand, et à bas prix, elle serait rapidement appliquée à divers usages qui en consommeraient de fortes proportions.

Elle sert déjà, depuis une quinzaine d'années, à fabri-

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XII, 404, 1885.

quer des briques réfractaires pour diverses industries, et cet emploi, qui est resté très limité par suite du haut prix de la magnésie, deviendrait immédiatement très considérable pour la fabrication des revêtements des cornues Bessemer dans le procédé Thomas-Gilchrist qui est aujourd'hui extrêmement répandu.

Un second emploi serait la fabrication des ciments pour les travaux marins. Actuellement les constructions en mer se détériorent très vite par l'action des sels magnésiens ; la chaux des ciments et des mortiers est déplacée par la magnésie qui, se séparant à l'état gélatineux, est entraînée par les vagues.

Comme la magnésie a la propriété, lorsqu'elle est mise au contact de l'eau, de récupérer l'eau d'hydratation qu'elle a perdue en la chauffant au rouge sombre, et qu'elle reprend cette eau pour donner une matière adhésive, susceptible de devenir très dure et même de se polir à la façon du marbre, il n'est pas douteux qu'elle serait excellente pour les mortiers et les ciments à l'eau de mer dont on fabrique maintenant des proportions énormes.

En 1858, MM. Dony et Le Chatelier ont montré que l'hydrate de magnésie est un excellent agent de précipitation des matières incrustantes des chaudières. En effet, dans une eau renfermant du bicarbonate et du sulfate de chaux, la magnésie hydratée forme du carbonate de chaux et du carbonate de magnésie; puis ce dernier réagit sur le sulfate de chaux en donnant du sulfate de magnésie et du carbonate de chaux : après quelques heures de repos, toute la chaux est précipitée dans le fond des réservoirs, et peut être séparée par décantation ou par soutirage.

Depuis un certain nombre d'années, des essais ont été entrepris pour récupérer le chlore perdu dans la fabrication de la soude par l'ammoniaque; or, ils paraissent à la veille d'une solution industrielle dans les usines Péchiney et Ce, à Salyndres, par la substitution de la magnésie à la chaux. Il en résulte du chlorure de magnésium hydraté qui se décompose, par la calcination à l'air, en chlore et en acide chlorhydrique.

Enfin, un emploi des plus étendus serait l'application à laquelle travaillent depuis longtemps M. Schlœsing et d'autres savants et industriels, qui consisterait à précipiter l'ammoniaque des engrais à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien.

On sait toutes les difficultés que présente l'utilisation des déjections dans les villes. On est d'accord pour reconnaître qu'il faut supprimer les fosses fixes qui, malgré tout, ne sont pas toujours étanches, desquelles s'échappent dans les cours et dans les maisons, puis dans la ville, des gaz méphitiques, et dont la vidange est cause de désagréments multiples. Les uns, — et c'est le plus grand nombre aujourd'hui, — veulent que l'eau des égouts, chargée des matières excrémentitielles, soit répandue sur le sol. Là, surgissent des difficultés inextricables jusqu'à ce jour. Il est difficile de trouver, auprès des villes, des surfaces perméables de dimensions assez vastes pour traiter par filtration des masses énormes de liquides.

Pour que ce traitement soit rationnel, il faut que les produits fertilisants contenus dans ces eaux soient restitués au sol et rentrent dans le cycle de la culture. Dumas a exprimé cette nécessité par la phrase énergique que voici :

« Toute agriculture qui ne reconstitue pas le sol, est dévastatrice ; toute population urbaine qui perd ses immondices, prépare son suicide. »

Or, il est incontestable que l'épandage sur le sol des eaux d'égout des grandes villes, n'a pas réalisé cette utilisation, et que ce n'est que dans quelques villes qu'on est arrivé, non pas à *utiliser* ces eaux, mais à les *épurer*, ce qui est fort différent.

Les autres ont cherché et cherchent à retirer ces matières fertilisantes par des procédés chimiques dans des usines. Seule, une méthode est employée, mais elle ne peut l'être qu'à la condition de faire usage des produits des fosses fixes, parce que les matières fertilisantes y sont relativement concentrées ; c'est la distillation des eaux vannes pour la fabrication des sels ammoniacaux.

Ce procédé n'est donc possible qu'à la condition de conserver le système des fosses fixes, et nous avons dit plus haut qu'il était condamné au nom des principes de l'hygiène : il est de toute nécessité que l'eau soit répandue avec abondance, avec prodigalité même, dans les cabinets, dans les maisons, dans la ville et dans ses égouts. Cette nécessité oblige à renoncer au système des fosses fixes et, du même coup, à la distillation en vue de retirer l'ammoniaque, parce que les liquides sont trop étendus d'eau pour qu'on en puisse extraire l'ammoniaque avec économie.

Il n'en serait pas de même si, à ce procédé « *ennemi de l'eau* », comme l'a dit M. Schlœsing, on substituait le procédé de précipitation de l'ammoniaque à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien. La fabrication économique de la magnésie peut contribuer pour une grande part à la solution de ce problème, dont l'intérêt est de premier ordre.

A. R.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Sur les alcaloïdes de l'écorce de Remigia purdieana; par M. O. Hesse (1).— M. Hesse consacre à ce sujet un long mémoire, dont les deux premières parties ont pour objet la description de l'écorce de *Remigia purdieana*, description faite ici même par M. Planchon, en 1882, et à l'histoire de la cinchonamine de M. Arnaud. Laissant de côté ce qui touche l'écorce elle-même, nous indiquerons d'abord quelques faits particuliers relatifs à la cinchonamine.

Cinchonamine. — Suivant M. Hesse, le point de fusion de la cinchonamine sèche serait 184°-185° (194° M. Arnaud) ; son chlorhydrate cristalliserait anhydre et non avec une molécule d'eau. Les observations de M. Arnaud se trouvent

(1) *Annalen der Chemie*, t. CCXXV, p. 211.

d'ailleurs confirmées; M. Hesse décrit un certain nombre de sels, qui n'avaient pas encore été préparés.

L'anhydride acétique agit lentement à 85° sur la cinchonamine et la change en *acétyl-cinchonamine*, $C^{38}H^{23}(C^4H^3O^2)Az^2O^2$, composé amorphe que l'acide sulfurique concentré colore en rouge pourpre.

L'acide azotique concentré dissout la cinchonamine et la transforme à chaud en *cinchonamine dinitrée*, que l'acide ne tarde pas à résinifier.

L'éther méthyliodydrique se combine dès la température ordinaire à la cinchonanime, en solution dans l'alcool méthylique. Si, après quinze heures, on évapore ce dernier, l'iodhydrate de méthyl-cinchonamine reste comme résidu: il est cristallisable dans l'alcool, en prismes contenant une molécule d'eau. Ce sel est peu soluble dans l'eau chaude. Traité par l'oxyde d'argent en présence de l'eau, il fournit l'hydrate d'oxyde de méthyl-cinchonamine, corps fortement basique, précipitant de leurs sels les oxydes de fer et de cuivre, et absorbant le gaz carbonique de l'air; cet hydrate est décomposé par l'ébullition avec la soude, en donnant la méthyl-cinchonamine $C^{38}H^{23}(C^2H^3)Az^2O^2$, incolore, amorphe, fusible à 139°.

L'éther éthyliodhydrique réagit de même. M. Hesse décrit différents dérivés de la base engendrée par cet éther.

Alcaloïdes du Remigia purdieana. — Dans l'écorce de *Remigia purdieana*, la cinchonamine est accompagnée de divers alcaloïdes nouveaux dont l'étude constitue la partie principale du mémoire en question. Disons d'abord comment l'auteur isole ces divers composés.

L'extrait alcoolique de *Remigia purdieana* étant additionné d'un excès de soude caustique et épuisé avec de l'éther, les solutions éthérées sont mises en contact avec un excès d'acide sulfurique dilué; par agitation, elles cèdent à ce dernier les bases qu'elles contiennent, et il ne tarde pas à se séparer de la liqueur acide, qui est teintée de jaune, une masse caséeuse d'un blanc jaunâtre: le précipité est un mélange de sulfates de divers alcaloïdes, la *concusconine* ou *chairamine*, la *conchairamine*, la *chairamidine* et la

conchairamidine, tandis que la liqueur aqueuse retient en dissolution les sulfates de *cinchonine* et de *cinchonamine*, avec quelque peu des sulfates précités.

Le traitement à faire subir au précité pour séparer ses composants, est relativement simple. On le fait digérer avec de la lessive de soude étendue, qui met les alcaloïdes en liberté; on lave ces derniers à l'eau, on les sèche à l'air, et on les dissout dans l'alcool bouillant, que l'on additionne de 1 partie d'acide sulfurique pour 8 parties d'alcaloïde. Presque toute la concusconine se sépare aussitôt à l'état de sulfate, et le reste cristallise par refroidissement. L'eau mère alcoolique, séparée à la trompe, étant mélangée d'un peu d'acide chlorhydrique concentré, fournit un précipité de chlorhydate de chairamine. La nouvelle eau mère, séparée comme la précédente, est chauffée puis additionnée de sulfocyanate de potasse, aussi longtemps que ce réactif provoque le dépôt d'un précipité cristallin, formé de sulfocyanate de conchairamine; ce dernier continue à se séparer pendant le refroidissement du mélange. On filtre à la trompe et on continue à ajouter au liquide du sulfocyanate alcalin, jusqu'à ce que la couleur qui est d'abord assez foncée, soit devenue d'un jaune plus clair; on voit alors se séparer une masse poisseuse, que l'on sépare par filtration; on ajoute à la liqueur un excès d'ammoniaque et on agite le mélange chaud avec de la benzine qui dissout les alcaloïdes mis en liberté. La benzine ayant été agitée avec de l'acide acétique dilué, on sépare la solution des acétates d'alcaloïdes et on étend fortement cette dernière par l'eau saturée de sulfate d'ammoniaque; il se sépare alors un mélange de chairamidine, et de conchairamidine que l'on isole l'une de l'autre par des traitements répétés à l'eau bouillante.

En outre des corps précédents, dont nous allons résumer les propriétés, M. Hesse avait décrit encore une autre base, la *concusconidine*, mais il a reconnu depuis que ce corps ne constitue pas une espèce chimique, mais un mélange.

Concusconine. — Cette base est purifiée par cristallisation dans l'alcool à 80 centièmes. Elle constitue des pris-

mes rhomboïdaux obliques, contenant une molécule d'eau de cristallisation, et répondant à la formule

$$C^{46}H^{26}Az^{2}O^{8} + H^{2}O^{2}.$$

La concusconine est donc isomère avec la cusconine, l'aricine et la brucine. Elle perd difficilement son eau de cristallisation; toutefois elle se dessèche complètement au voisinage de 144°, température de fusion des cristaux hydratés. Elle est peu soluble dans l'alcool concentré et bouillant; elle est plus soluble dans la benzine, d'où elle se dépose anhydre. Elle se distingue de la cusconine, parce que celle-ci cristallise avec 4 molécules d'eau; de plus tandis que la cusconine est lévogyre, la concusconine est douée du pouvoir rotatoire à droite ($\alpha_D = +40°,8$, en solution à 2 p. 100 dans l'alcool à 95 centièmes). Desséchée, elle fond à 206°-208°, en s'altérant et en se transformant peu à peu en concusconine amorphe.

L'anhydride acétique n'a fourni avec la concusconine aucun dérivé acétylé.

Le chlorhydrate, l'acétate, l'iodhydrate, l'oxalate, le bisulfate semblent incristallisables. Au contraire, le chloroplatinate et le sulfate ont été obtenus cristallisés.

Avec l'éther méthyliodhydrique, la concusconine donne deux iodhydrates de bases mono-méthylées, l'un cristallisable et l'autre incristallisable; les deux bases méthylées ainsi que quelques-uns de leurs sels sont décrits dans le mémoire.

M. Hesse fait remarquer que la concusconine a la même composition centésimale que la gelsémine de M. Gerrard; de plus, comme cette dernière, elle se colore en vert par l'acide nitrique concentré; enfin la composition des sels est la même dans les deux cas. Une comparaison attentive des deux bases serait donc nécessaire.

Chairamine. — Cette base, ainsi nommée du mot grec χαιρω, je me réjouis, parce que M. Hesse n'est parvenu, dit-il, à l'isoler qu'après beaucoup de peine, peut être dégagée de son chlorhydrate isolé comme il a été dit plus haut : on dissout le sel dans l'alcool chaud et faible, puis on ajoute de l'ammoniaque; la base cristallise par refroidissement.

On la purifie par de nouvelles cristallisations dans l'alcool faible.

Elle constitue des aiguilles prismatiques, contenant une molécule d'eau, qu'elle perd à 140°. Sèche, elle fond à 233°. L'éther et le chloroforme la dissolvent. Ses solutions ne bleuissent pas le tournesol. Hydratée, elle peut être représentée par la formule $C^{44}H^{26}Az^2O^8 + H^2O^2$.

Son chlorhydrate $C^{44}H^{26}Az^2O^8,HCl + 2HO$, et son chloroplatinate $C^{44}H^{26}Az^2O^8$, $PtCl^3H + 2HO$, sont cristallisés ; il en est de même du sulfate basique,

$$(C^{44}H^{26}Az^2O^8)^2,S^2H^2O^8 + 8H^2O^2,$$

et du sulfocyanate.

Conchairamine. — On a vu plus haut que cette base s'isole sous forme de sulfocyanate. Ce dernier, purifié par des cristallisations dans l'alcool bouillant, puis décomposé par la lessive de soude diluée, donne la base libre, que l'on fait cristalliser dans l'alcool chaud.

La conchairamine constitue des prismes brillants et incolores, qui retiennent à la fois de l'eau et *de l'alcool de cristallisation ;* l'auteur représente leur composition par la formule $C^{44}H^{26}Az^2O^8 + H^2O^2 + C^4H^6O^2$. Après dessiccation dans l'air sec, la base correspond à la formule $C^{44}H^{26}Az^2O^8$. Les cristaux primitifs, contenant de l'alcool et de l'eau, fondent à 82°-86°, en perdant de l'alcool, et le produit se solidifie de nouveau, retenant une molécule d'eau ; à 108°-110°, l'hydrate fond à son tour et le liquide se concrète peu à peu par perte d'eau ; enfin à 120° on observe une troisième fusion, celle du corps sec.

La base est très soluble dans l'alcool bouillant, dans l'éther et dans le chloroforme, peu soluble dans l'alcool froid. Elle est dextrogyre : $\alpha_D = + 68°,4$, en solution alcoolique à 2 centièmes.

Le chlorhydrate, $C^{44}H^{26}Az^2O^8,HCl + 2H^2O^2$, cristallise en lamelles. Le chloroplatinate, $C^{44}H^{26}Az^2O^8,PtCl^3H + 5HO$, est un précipité amorphe. L'iodhydrate,

$$C^{44}H^{26}Az^2O^8,HI + HO,$$

forme des aiguilles incolores, presque insolubles dans l'eau froide. Le sulfocyanate, $C^{44}H^{26}Az^2O^8.C^2AzHS^2 + 2HO$, le

sulfate basique $(C^{44}H^{26}Az^2O^8)^2,S^2H^2O^8+9H^2O^2$, ainsi que l'azotate, sont également cristallisés.

L'éther méthyliodhydrique donne à froid, avec la base en solution dans l'alcool méthylique, des cristaux incolores d'iodure de méthyl-conchairamine, contenant 1 molécule d'eau de cristallisation; à chaud, le mélange se colore, puis laisse déposer des cristaux jaunes, rougissant à l'air, qui retiennent 3 molécules d'eau. Le chlorhydrate, le nitrate, le chloroplatinate et l'hydrate d'oxyde de conchairamine sont décrits dans le mémoire.

Chairamidine. — Cette base a été obtenue sous forme de sulfate, mélangée au sulfate de conchairamidine. On dissout le mélange dans l'eau bouillante; par refroidissement le produit devient d'abord gélatineux, mais peu à peu il ne tarde pas à cristalliser en très fines aiguilles. Après quelques jours, on chauffe vers 40°, ce qui fait disparaître la viscosité, et on sépare rapidement le liquide à la trompe : la plus grande partie du sulfate de conchairamidine reste insoluble. La liqueur abandonnée encore pendant plusieurs jours, donne une seconde fois des cristaux, que l'on isole comme les premiers. L'eau mère ne contient plus guère alors que du sulfate de chairamidine. On les dilue avec de l'eau bouillante, et on ajoute de l'ammoniaque qui précipite l'alcaloïde.

Celui-ci est une poudre amorphe, incolore, très soluble dans l'alcool, l'éther, la benzine et le chloroforme, insoluble dans l'eau. Il est dextrogyre: $\alpha = +7°,3$, en solution alcoolique à 3 p. 100.

La base desséchée à l'air libre retient une molécule d'eau, qu'elle perd dans le vase à dessécher, elle est ensuite fusible à 126°-128°. Anhydre, elle répond à la formule $C^{44}H^{26}Az^2O^8$ et est isomère avec les bases précédentes. Il est à remarquer que le chloroplatinate, le sulfate, le chlorhydrate et l'acétate sont incristallisables, comme la base elle-même.

Conchairamidine. — Le sulfate de conchairamidine ayant été séparé comme il vient d'être indiqué, on le purifie par cristallisation dans l'eau chaude. Le sel, dissous dans l'eau

chaude et additionné d'ammoniaque, donne la base sous forme de flocons, qui deviennent peu à peu cristallins.

La conchairamidine retient 1 molécule d'eau de cristallisation, qu'elle perd à froid dans le vase à dessécher. Sèche, elle répond, comme les bases précédentes, à la formule $C^{44}H^{26}Az^{2}O^{8}$. Elle est lévogyre : $\alpha_{D} = -60^{\circ}$ en solution alcoolique à 3 p. 100.

Le chlorhydrate se sépare en cristaux de formule $C^{44}H^{26}Az^{2}O^{8},HCl + 3H^{2}O^{2}$, accompagnés d'un produit amorphe. Le chloroplatinate, $C^{44}H^{26}Az^{2}O^{8}$, $PtCl^{3}H + 5HO$, et le sulfate, $(C^{44}H^{26}Az^{2}O^{8})^{2}$, $S^{2}H^{2}O^{8} + 14H^{2}O^{2}$, sont cristallins. Le sulfocyanate est amorphe.

NÉCROLOGIE

WALTER WELDON

Le 27 septembre, l'un des chimistes qui ont le plus contribué au développement de la grande industrie chimique dans ces derniers temps, M. Walter Weldon est mort dans sa propriété de Rede Hall (Surrey), après une courte maladie. Il était né le 31 octobre 1832.

Les questions étudiées par cet éminent chimiste industriel sont plutôt importantes que nombreuses. Nous citerons les suivantes :

1° Substitution de la magnésie à la chaux dans la fabrication du chlorate de potasse, la magnésie étant elle-même préparée, en même temps que de l'hydrogène sulfuré utilisable, par l'action de la charrée de soude (sulfure de calcium) sur le chlorure de magnésium. Ce dernier sel se formant de nouveau dans la fabrication du chlorate, une quantité limitée de magnésie suffit à la production de quantités presque illimitées de chlorate.

2° Nouveau procédé d'extraction du cuivre des pyrites grillées.

3° Extraction du chlore du chlorure de calcium formant le résidu de la fabrication de la soude à l'ammoniaque.

C'est ce dernier problème qui a occupé Weldon pendant les dernières années de sa vie ; la mort ne lui a pas permis de le résoudre complètement.

Mais de tous les travaux de Weldon, le plus remarquable, celui qui a valu à son auteur une renommée européenne, est relatif à la régénération de l'oxyde de manganèse par le traitement du résidu de la fabrication du chlore. Le *procédé Weldon* est aujourd'hui trop connu, trop généralement employé, pour que nous ayons à y insister ici. Il suffit de rappeler, suivant une expression heureuse de Dumas, que le procédé Weldon a fait diminuer dans le monde entier la valeur de chaque feuille de papier blanc et de chaque mètre de calicot, pour donner une idée du service rendu par Weldon à l'humanité.

Le procédé de régénération du manganèse a été appliqué pour la première fois, en 1866, dans l'usine aujourd'hui disparue de la *Walker Chemical Company*, près de Newcastle, puis dans celle de MM. *J. C. Gamble et fils*, à Saint-Hélène (Lancashire). Il a quadruplé la production du chlorure de chaux, et les industriels anglais estiment à près de 18 millions de francs l'économie annuelle qu'il leur procure.

Les pays étrangers et spécialement la France se sont plu à honorer le mérite de Weldon. Rappelons, en particulier, que la Société d'encouragement pour l'industrie nationale lui a décerné sa grande médaille, distinction qu'elle ne distribue que fort rarement et seulement aux inventeurs illustres. E.-J.

VARIÉTÉS

Cours libre d'histoire, de législation et de déontologie pharmaceutique à l'École de Pharmacie de Paris. — M. Dupuy, pharmacien supérieur, a été autorisé, par arrêté ministériel du 14 septembre 1885 à faire ce cours qui commencera le mardi 1er décembre à 1 heure 3/4 et continuera, à la même heure, le samedi et le mardi de chaque semaine.

École supérieure de pharmacie de Paris. — La chaire de pharmacie chimique de l'École supérieure de pharmacie de Paris est déclarée vacante.

Un délai de vingt jours, à partir de la présente publication (4 novembre) est accordé aux candidats pour produire leurs titres.

École préparatoire de médecine et de pharmacie de Reims. — L'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Reims est autorisée à jouir des droits conférés aux écoles préparatoires réorganisées par l'article 13 du décret du 1er août 1883. Il est créé, à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Reims, une chaire de physique.

Corps de santé militaire. — Ont été nommés dans les pharmaciens de réserve :

Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe. — MM. les pharmaciens diplômés de première classe : Heinbach, Mazaud, Maréchal, Dubreuilh, Welcker, Duboureau, Derone, Légallais, Marty, Paille, Homo, Reinaud, Mauduit, Ragoucy, Guitton, Laborde, Merlier, Rétière, Bressy, Labouverie.

Ont été nommés pharmaciens de l'armée territoriale :

Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe. — MM. Louismet, Bordanave, Vaillant, Viron, Maupin, Chapotot, Marq, Sonnié-Moret, Collomby.

FORMULAIRE

Vins de quinquina phosphatés par M. P. Vigier (1). — Parmi les médicaments destinés à reconstituer l'organisme en favorisant la formation des globules sanguins, l'un des plus actifs est, sans contredit, le phosphate de potasse.

Le professeur Bouchard, qui le conseille souvent dans les anémies liées aux maladies par ralentissement de la nutrition, le prescrit d'ordinaire en solution dans du vin de gentiane sucré avec du sirop d'écorces d'oranges amères; mais ce vin à un goût fort désagréable, surtout lorsqu'on y ajoute de l'iodure de potassium ou de sodium, ainsi qu'on le conseille qnelquefois.

Le vin de quinquina au grenache ou au malaga, sucré avec du sirop de quinquina, donne un mélange qui a paru, m'a-t-on affirmé, mieux accepté par les malades et d'une valeur médicamenteuse supérieure. Les propriétés toniques du quinquina venant s'ajouter à celles du phosphate de potasse présentent en effet un avantage évident.

(1) *Gaz. hebdom.*

Mais ici une difficulté pharmaceutique, que le médecin n'a pu prévoir, se présente. Le mélange est trouble. Le pharmacien le filtrera-t-il ou ne le filtrera-t-il pas? Un de mes confrères a délivré un liquide clair; chez moi, on en a fourni un trouble. De là, incident, discussion, dans laquelle il ne m'a pas été difficile de démontrer que les phosphates de potasse, dits *neutres*, livrés par l'industrie sont *tous alcalins*, par conséquent précipitent une quantité d'alcaloïde correspondante à leur alcalinité; de plus, que des doubles décompositions se font au sein de la mixture, donnant naissance à un précipité inconnu, mais certainement utile, médicalement parlant.

On restait alors en présence d'un breuvage répugnant et désagréable à l'œil. Je me sentais vaguement entraîné du côté du pharmacien qui avait un peu sacrifié la qualité à l'aspect, lorsque l'idée me vint de ne rien sacrifier du tout, en dissolvant le précipité formé au moyen d'un acide approprié à la composition.

L'acide phosphorique était tout indiqué.

Le résultat fut excellent. Le goût du vin ne fut pas changé, son aspect, devint agréable et son action en fut encore augmentée.

Le vin tonique que nous conseillons dans les cas où l'on voudrait prescrire le phosphate de potasse aurait donc la formule suivante :

Phosphate neutre de potasse.	15 grammes
Sirop de quinquina.	50 —
Vin de quinquina au grenache.	450 —
Acide phosphorique officinal.	Q. S.
(Environ 60 gouttes).	

Faites dissoudre le sel dans le vin, ajoutez le sirop, ensuite l'acide jusqu'à dissolution complète du précipité, mêlez et filtrez.

Une cuillerée à soupe avant les deux principaux repas pendant quinze à vingt jours par mois.

Le gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le sulfo de fuchsine dans les vins ; par M. P. Cazeneuve.

On a dit avec raison que la lutte était engagée entre les chimistes industriels et les chimistes analystes, les premiers s'étant donné la tâche de livrer des colorants pour les vins qui échappent à l'analyse, les seconds s'efforçant de les découvrir. Il faut convenir que ces derniers gagnent généralement la bataille, quelles que soient les péripéties plus ou moins traînantes de la lutte. Depuis que les colorants dérivés de la houille en particulier ont fait leur entrée dans le monde, s'ils s'égarent des ateliers de teinture dans nos cuisines, ils sont promptement appréhendés au corps et livrés à la justice.

La dernière campagne du laboratoire municipal de Lyon a été particulièrement fructueuse à cet égard. Une quarantaine de saisies ont eu lieu ces temps-ci. Après analyse, il fut reconnu que les 9/10 de ces vins colorés artificiellement l'étaient avec le *sulfo de fuchsine* ou *fuchsine anile*, qu'on désigne moins communément sous le nom de *rosaniline sulfo conjugué.*

Ce colorant ne peut être reconnu à l'aide des réactions propres à déceler la fuchsine. C'est une trouvaille tout à la gloire des chimistes industriels.

La fuchsine, en effet, peut être décelée soit avec le sous-acétate de plomb et l'alcool amylique, soit avec l'ammoniaque, l'éther, puis un acide. Le sulfo de fuchsine échappe à ces réactions.

M. Ch. Girard, directeur du laboratoire municipal de Paris a, le premier, signalé le sulfo de fuchsine dans les vins, et a indiqué l'eau de baryte pour le mettre en évidence. On sature le vin par l'eau de baryte, en évitant

d'en mettre un excès. On filtre et on ajoute un acide. Le liquide vire au rouge, — indice du sulfo de fuchsine.

L'inconvénient de ce procédé réside dans la difficulté de saturer exactement par la baryte. Une quantité insuffisante de baryte laisse passer la matière colorante rouge du vin. Un excès de baryte donne une laque verte soluble qui passe à travers le filtre, et vire au rouge avec les acides. Le sulfo de fuchsine ne peut être distingué dans ces conditions.

M. Ch. Girard a alors indiqué un procédé qu'il a publié dans les *Documents sur les falsifications des denrées alimentaires* présentés au laboratoire municipal de Paris, qui consiste à traiter le vin par l'acétate de mercure et la potasse.

A 10^{cc} de vin suspect on ajoute 2^{cc} d'une solution de potasse à 10 p. 100, de manière à avoir un léger excès de potasse, ce qui se reconnaît aisément au changement de nuance. On précipite alors la matière colorante du vin par 2^{cc} d'une solution d'acétate mercurique à 2 p. 100. Si le vin est très acide, qu'il faille employer 3^{cc}, 4^{cc}, etc., de la solution potassique, on emploiera une quantité proportionnelle de la solution d'acétate mercurique.

M. Ch. Girard recommande d'avoir soin de s'assurer de l'alcalinité du liquide après la précipitation par le sel mercurique. On filtre ; si le vin est pur, la liqueur filtrée est parfaitement incolore, d'après l'auteur, et ne vire plus au rouge par les acides; si, au contraire, le vin renferme du sulfo de fuchsine, le liquide filtré se colore par addition d'acide. On peut teindre avec ce liquide un mouchet de soie.

La pratique démontre que le procédé est délicat à suivre. Si on ajoute un excès de potasse, comme le veut M. Girard, il entraîne, comme avec la baryte, une laque soluble jaune verdâtre due à la matière colorante normale du vin, laque qui virera au rouge par addition d'acide. Il est impossible de régler très exactement la proportion d'acétate mercurique et de potasse. Il faut suffisamment de potasse pour précipiter la laque mercurique, l'excès d'oxyde de mer-

cure et décomposer le sulfo de fuchsine, et insuffisamment pour ne pas décomposer cette laque. Le but est difficile à atteindre.

M. Bellier, directeur du laboratoire municipal de Lyon, a très heureusement modifié le procédé Ch. Girard. Il substitue à la potasse la magnésie calcinée. Un excès de magnésie n'a pas l'inconvénient de décomposer comme la potasse la laque mercurique. Le liquide passe constamment incolore.

Cette réaction est même devenue, entre les mains des inspecteurs, un procédé sûr pour reconnaître extemporanément le sulfo de fuchsine dans les vins, lors de leur tournée chez les débitants.

M. Bellier emploie un mélange d'acétate mercurique solide et de magnésie calcinée. Il ajoute une pincée de poudre à 10^{cc} de vin dans un tube à essai; il agite et chauffe à l'ébullition. Le liquide filtre incolore. L'addition d'acide acétique ou d'un acide quelconque développe dans le liquide filtré la coloration rouge. Dans le cas du vin, pur de ce colorant, le liquide filtré reste incolore par addition d'acide.

Il est absolument nécessaire de chauffer, sans quoi le précipité mercurique retient la rosaniline soit mécaniquement, soit sous forme de combinaison instable que la magnésie détruit à l'ébullition.

Ce procédé donne des résultats constants, et met en évidence des traces de sulfo de fuchsine.

La fuchsine peut être également reconnue par cette réaction.

Au sein du liquide filtré qui a viré au rouge par un acide, on peut teindre à chaud un mouchet de soie ou quelques brins de laine. On peut encore faire l'examen spectroscopique du liquide, comme l'indiquent MM. Ch. Girard et Pabst (1). Le sulfo de fuchsine donne deux bandes d'absorption : l'une vers le rouge, l'autre à la naissance du bleu du spectre. Ces deux bandes disparaissent sous l'influence des alcalis qui décolorent le liquide.

---

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 13 juillet 1885.

A côté de ces réactions, nous en indiquons une très simple, qui donne des résultats constants, même avec une trace de sulfo de fuchsine.

Il suffit de traiter 50^{cc} de vin suspect par 50 grammes de bioxyde de manganèse. On agite cinq minutes, on filtre et on acidifie le liquide filtré. Les vins naturels ou les vins colorés artificiellement avec les matières colorantes végétales, avec beaucoup d'azoïques et même avec la fuchsine ordinaire, passent incolores ou à peine teintés en jaune clair. Les vins qui renferment du sulfo de fuchsine passent colorés par cette matière. La moindre trace se reconnaît. Vingt-quatre heures de contact avec le bioxyde de manganèse n'ont aucune influence destructive. Ce procédé est d'une sensibilité égale à la réaction de l'acétate mercurique et de la magnésie. Il a l'avantage sur ce dernier de distinguer le sulfo de fuchsine de la fuchsine, et d'éviter la chauffe. Nous n'avons du moins poursuivi la comparaison qu'avec la fuchsine B. de Poirier; peut-être d'autres fuchsines sont-elles épargnées par le bioxyde.

Les inspecteurs des laboratoires municipaux peuvent employer ce procédé dans les boutiques en opérant avec 20^{cc} de vin additionné de 20 grammes de bioxyde de manganèse.

Cette intervention du bioxyde de manganèse avait été préconisée autrefois par le Dr Facon, qui prétendait reconnaître, d'une façon générale à l'aide de cet oxydant, les colorants étrangers ajoutés au vin. Ce chimiste n'a pas su tirer profit de ce réactif dans les limites où il peut être sûrement utile. Aussi la plupart des chimistes et en particulier M. Gautier, dans sa brochure sur la *Sophistication des vins*, rejettent-ils le bioxyde de manganèse comme un réactif illusoire. On ne l'avait pas essayé vis-à-vis du sulfo de fuchsine.

Le liquide filtré à la suite du traitement par le bioxyde de manganèse peut servir soit à l'examen spectroscopique, soit à la teinture de la laine ou de la soie.

On peut même fixer la presque totalité de la matière colorante sur la laine, en acidifiant convenablement le liquide avec l'acide tartrique et évaporant presque à siccité.

La laine présente dans ces conditions une nuance plus fraîche et plus caractéristique que par la teinture directe dans le vin.

La matière colorante du vin teint en effet la laine en rouge grisâtre qui nuit à l'éclat de la fuchsine.

La laine teinte, traitée par l'acide sulfurique concentré, donne la nuance feuille morte déjà signalée par les auteurs.

Il peut être intéressant, dans certaines expertises, de doser le sulfo de fuchsine dans le vin et d'en évaluer la proportion par rapport à la matière colorante normale du vin.

Le procédé au bioxyde de manganèse permet ce dosage très suffisamment approximatif.

On a traité 50^{cc} de vin par 50^{gr} bioxyde de manganèse. On jette sur un filtre. On lave avec de l'eau distillée jusqu'à obtention de 150^{cc}. On acidifie la liqueur filtrée pour aviver la couleur souvent démontée par l'eau. On prend d'autre part 50^{cc} de vin qu'on étend à 150^{cc}. Si l'intensité de la teinte est identique avec celle du liquide passé sur le bioxyde, le vin est entièrement coloré avec le sulfo de fuchsine. S'il faut étendre le vin deux fois ou trois fois plus à partir de 150^{cc}, le sulfo de fuchsine figure dans le vin pour la moitié ou le tiers. On emploie pour cette appréciation colorimétrique, le colorimètre pour vin qu'on a à sa portée.

L'intensité de la teinte ne peut être appréciée que dans certaines limites, en raison de la différence de nuance avec le sulfo de fuchsine que présentent les vins suivant l'âge.

Pour se rendre mieux compte de la quantité de sulfo renfermé dans un litre de vin, il suffira de faire une comparaison colorimétrique avec une solution titrée de sulfo de fuchsine dans l'eau acide. Une liqueur titrée de 10 centigrammes par litre d'eau additionnée de 1^{cc} d'acide sulfurique nous a paru répondre aux divers besoins. On peut l'étendre d'ailleurs suivant les cas.

Le sulfo de fuchsine n'est pas vendu pour tel dans le

commerce. Il est baptisé de différents noms, et en général on le présente sous la dénomination vague de *colorant introuvable à l'analyse* et absolument inoffensif.

Introuvable à l'analyse est prétentieux. Il est vrai que l'industriel a mis en jeu toutes les ressources de la science pour le dissimuler.

Ces colorants ne sont pas en effet uniquement constitués par du sulfo de fuchsine. Ils sont additionnés d'un jaune et d'un bleu résistant aux alcalis. Et voici pourquoi. Une des réactions familières aux chimistes et même à quelques négociants en vins, consiste à ajouter au vin un alcali qui fait virer la matière colorante normale du vin du rouge au vert.

Le problème s'est posé au chimiste industriel de faire un colorant qui présente ce caractère. En employant un mélange de sulfo de fuchsine, de jaune et de bleu, comme le sulfo de fuchsine se décolore par les alcalis, le bleu et le jaune qui restent mélangés en solution donnent la teinte verte demandée.

Plusieurs colorants que nous avons analysés renferment un mélange de sulfo de fuchsine de jaune solide qui est un monosulfoconjugué de l'amidoazotoluol et d'indigo soluble ; parfois l'indigo est remplacé par le bleu de méthylène ou encore par l'induline qui provient de l'action de l'amidoazobenzol sur l'aniline.

Certains de ces colorants commerciaux présentent le mélange visible à la loupe. En projetant ce mélange à la surface de l'eau par petites portions dans une haute et large éprouvette, des grains de colorants différents font des traînées rouge, bleu, jaune, au sein de l'eau qui indiquent visiblement la nature du mélange.

D'autres fois l'industriel n'a pas mélangé les colorants par trituration. Il les a mis en pâte avec l'eau et évaporés à sec. Il est impossible alors de faire l'analyse mécanique.

On reconnaît alors le mélange en dissolvant quelques centigrammes du mélange dans un litre d'eau ordinaire. On chauffe, le sulfo de fuchsine se décolore dissocié par

l'eau ; ce liquide précédemment rouge devient d'un beau vert, indice de la présence des autres colorants.

Une question d'hygiène importante se pose. Le sulfo de fuchsine est-il nuisible à la santé ?

On remarquera que ce colorant est très répandu dans le commerce, que les usines de produits chimiques en versent par an des milliers de kilogrammes. L'Espagne nous le demande et nous le renvoie avec son vin, façon de rembourser équitablement ce qu'elle nous emprunte.

Il faut convenir, *à priori*, que si le sulfo de fuchsine était nuisible, nous serions tous depuis longtemps empoisonnés.

Des milliers d'hectolitres de vins colorés ont été consommés sans qu'un seul accident dûment constaté et contrôlé scientifiquement n'ait été signalé.

Ce point est à noter. Mais l'expérience physiologique poursuivie avec soin sur l'homme et les animaux, peut seule définitivement éclairer cette question. J'ai précisément entrepris ces recherches avec mon savant collègue, le professeur Lépine, et cela non seulement sur le sulfo de fuchsine, mais encore sur les nombreux colorants azoïques également employés pour colorer les denrées alimentaires et les boissons. Nous sommes déjà autorisés à conclure qu'il faut en rabattre considérablement de cette opinion souvent défendue devant les tribunaux qui qualifie le sulfo de fuchsine de substance dangereuse, et les azoïques de produits extrêmement redoutables.

Ennemis déclarés de la coloration artificielle des vins, qui appelle en principe les sévérités de la justice, nous demandons que sous prétexte d'élever une barrière contre l'envahissement de ces manipulations frauduleuses, on ne dépasse pas la mesure. Qualifier de toxiques des substances absolument inertes ou peu s'en faut, comme le font quelques hygiénistes, c'est méconnaître les faits d'observation et d'expérience qui doivent avoir le pas sur les appréciations *à priori* et les jugements tout de sentiment. Le souci légitime d'aider à la répression ne doit point faire oublier le respect absolu dû à la vérité scientifique.

Sur la détermination des points de fusion; par M. P. Chastaing.

Les méthodes employées pour la détermination des points de fusion ne donnent pas toujours la somme des renseignements qu'il est possible de tirer de ce caractère physique.

Quel que soit le mode opératoire auquel on a recours, généralement on opère sur une faible quantité de matière. On utilise aussi parfois le point de solidification, lequel théoriquement, mais théoriquement seulement, est le même que le point de fusion.

Sans nous occuper de la question générale (1), nous ferons remarquer que, dans quelques cas particuliers, il est préférable d'opérer avec une quantité notable de matière. Ceci est vrai surtout quand il s'agit de mélanges, car on arrive à des résultats très différents selon que l'on détermine le point de fusion avec une parcelle de la substance complexe ou avec $0^{gr},50$ à 1 gramme.

Supposons d'abord un mélange de deux corps, l'un fondant à t, l'autre fondant à T. Ce mélange peut fondre soit à une température inférieure à t, soit à une température supérieure à t, et s'approchant de T d'autant plus que le corps fondant à T est en plus grande quantité, les éléments du mélange variant entre certaines limites.

Dans un cas donné, le point de fusion étant pris avec une très faible quantité du mélange, la fusion s'effectue à t', cette température étant supérieure à t. Or si la détermination est faite avec une quantité notable de matière, si l'on prend soin de chauffer très lentement, en employant double bain, par exemple, on constate que la fusion commence à une température inférieure à t', différant à peine de t et très légèrement supérieure. En maintenant un certain temps cette température, on arrive à fondre la presque totalité du corps fusible à basse température, soit à t, et il

(1) *Ann. de Chim. et de Phys.* [3], t. XLIV, p. 152.

est ensuite nécessaire de chauffer jusqu'à T pour fondre le reste du mélange. Il se produit en réalité une espèce de liquation.

Dans un autre cas, étant donné des corps fondants séparément à T et *t*, leur mélange peut fondre à une température inférieure à *t*; mais on constate, si l'on établit le point de fusion avec une quantité notable de ce mélange, que la fusion commence effectivement au-dessous de *t*, que quelque temps qu'on maintienne cette température, la fusion commencée s'arrête. La quantité de matière fondue est faible, et la fusion totale n'est finalement obtenue qu'à une température supérieure à *t*.

Soit du beurre de cacao, corps dont le point de fusion varie entre des limites restreintes (si l'on prend soin de ne pas déterminer son point de fusion à un moment trop rapproché de celui de sa préparation, soit au bout de quatre ou cinq jours, au plus tôt), on constate que pur il fond vers 32°,5, additionné de 5 p. 100 à 10 p. 100 de graisse de veau, dont le point de fusion est plus élevé, le beurre de cacao fond vers 25°-26° et vers 24°-25°. Telle est, en effet, la température à laquelle fond un tel mélange quand on le chauffe en faible quantité. Or si au lieu d'opérer sur une petite quantité, on chauffe une quantité notable de ce mélange, on constate bien un commencement de fusion à une température inférieure à 32°,5, puis une fusion réelle un peu au-dessus de 32°,5, et enfin une fusion complète à plus haute température.

Quand l'eau ou, pour être plus général, la substance servant de bain est sans action dissolvante sensible sur la matière dont on détermine le point de fusion, il est souvent commode d'introduire cette matière sur une longueur d'environ 1 centimètre dans un petit tube de verre ouvert aux deux extrémités. Si la substance adhère aux parois du tube au moment de la fusion, la partie fondue se sépare soit en montant à la surface du bain, soit en tombant au fond, selon la densité relative; le partage se fait peu à peu et on constate que la fusion a lieu à deux températures peu écartées de la température de fusion de chacun des corps constituant le mélange.

Le mode opératoire présente un avantage sérieux, car il permet parfois de séparer très approximativement les deux substances qui constituent un mélange et il renseigne immédiatement sur la nature des éléments dudit mélange.

En terminant, nous ferons remarquer que cette façon d'opérer ne présente point d'avantages pour tous les mélanges, mais pour certains cas seulement, et qu'on n'en tirerait point profit si l'on ne prenait soin de faire varièr très lentement la température.

Recherche qualitative des azotates et des chlorates ; par M. A. Béhal, interne en pharmacie.

Cette recherche est basée sur la propriété que possède l'hydrogène naissant, de transformer les azotates en ammoniaque et les chlorates en chlorures.

Nous supposerons d'abord une liqueur ne contenant ni acides précipitant par le nitrate d'argent en liqueur azotique, ni ammoniaque.

On additionne la solution des deux sels d'environ le double de son volume d'une solution de potasse concentrée (1), on porte à l'ébullition, on constate au moyen du papier de tournesol rouge que la liqueur ne renferme pas d'ammoniaque. On ajoute alors une lamelle de zinc et une goutte d'une solution de sulfate de cuivre (2), on maintient l'ébullition 5 à 6 minutes, le papier de tournesol bleuit : présence dans la liqueur d'azotate.

On décante une petite portion du liquide, on l'acidule fortement par l'acide azotique, on ajoute du nitrate d'argent, on a un précipité blanc : présence dans la liqueur de chlorate.

Supposons maintenant le cas le plus compliqué, c'est-à-dire une liqueur ammoniacale contenant des acides préci-

---

(1) La solution de potasse dont je me suis servi est à 46°.

(2) La solution cuivrique n'est pas indispensable, mais elle accélère le dégagement d'hydrogène.

pitant l'azotate d'argent en liqueur acide, puis des azotates et des chlorates. On prend une petite portion de la liqueur que l'on porte à l'ébullition avec un grand excès de potasse pour chasser tout le gaz ammoniac, on s'assure qu'il en est ainsi quand après environ une minute d'ébullition le papier de tournesol ne bleuit plus ; on ajoute alors le zinc et une goutte de solution de sulfate de cuivre, on maintient l'ébullition 5 à 6 minutes, le papier de tournesol bleuit de nouveau : azotate.

La liqueur primitive est traitée par l'azotate d'argent en liqueur azotique ; on filtre pour séparer le précipité.

Une petite portion du liquide filtré est additionné de potasse en grand excès, il se produit un précipité noir dû à l'excès de sel d'argent, on ajoute un morceau de zinc (1), l'on porte à l'ébullition que l'on maintient 5 à 6 minutes, on décante une petite portion de la liqueur surnageante, on l'acidule par l'acide azotique, on ajoute le nitrate d'argent précipité blanc : chlorate.

Nous n'avons pas tenu compte dans cette recherche des autres composés oxygénés de l'azote pouvant se combiner aux bases, ni des autres composés oxygénés du chlore ainsi que ceux du brome, dont les sels d'argent ou les produits de transformation de ces sels sont solubles en liqueur azotique.

Si l'on avait affaire à un composé oxygéné du brome ou du chlore on pourrait transformer en sel de zinc par la méthode ordinaire le précipité formé par le nitrate d'argent après la réduction, et caractériser ces métalloïdes par leurs réactions.

On ne pourrait conclure de ces données l'état d'oxygénation du métalloïde.

Ces réactions sont très commodes pour la recherche des azotates en présence des bromures et des iodures, recherche difficile au moyen du sulfate ferreux et de l'acide sulfurique, ou au moyen du cuivre et de l'acide sulfurique.

---

(1) Ici le sulfate de cuivre est inutile.

Quant aux chlorates, elle évite l'évaporation à siccité et la réduction par la chaleur, opération toujours plus ou moins longue.

PHARMACIE, TOXICOLOGIE

Toxicité des combinaisons oxygénées du phosphore. Action chimique de certains poisons inorganiques; par M. Schultz (1). — Comme complément à une série de travaux publiés par M. Schultz, en collaboration avec M. Binz, sur l'action des composés azotés, le professeur Schultz entreprit des expériences sur la toxicité des composés oxygénés du phosphore. Il a passé en revue les acides hypophosphoreux, phosphoreux, hypo — méta — pyro — et orthophosphorique qu'il injectait sous la peau à des lapins sous la forme de leurs sels neutres sodiques.

Ces expériences l'ont amené aux conclusions suivantes: l'hypophosphite n'est pas toxique. Le phosphite constitue, au contraire, un poison très violent qui agit surtout sur les centres nerveux et les glandes abdominales. L'hypophosphate a une action toxique sur l'estomac et l'intestin, ainsi que le méta et le pyrophosphate, tandis que, comme on le sait, l'orthophosphate n'est pas toxique. Il faut remarquer que sur ces six acides, ceux-là ne sont pas toxiques qui renferment un nombre pair d'atomes d'oxygène. Tous les autres ont besoin d'oxygène pour être réduits en acide orthophosphorique non toxique.

Cette propriété agirait particulièrement sur les cellules, plus énergiquement qu'une oxydation. Les deux processus se complètent d'ailleurs et s'appuient. Ce sont les mêmes idées que MM. Schultz et Binz énonçaient déjà dans leur théorie sur l'action de l'arsenic. Ce serait toujours l'oxygène déplacé qui agirait avec ces substances, comme celles

(1) *Bull. gén. de thérap.*

du même ordre : arsenic, phosphore, antimoine, sur la cellule vivante. Les cellules les plus vulnérables, comme celles des centres nerveux et des glandes, particulièrement des glandes abdominales, succombent les premières. Ce serait de la même façon que se produirait l'action thérapeutique de ces mêmes substances « en donnant une nouvelle vitalité aux cellules dont la puissance est affaiblie. »

C'est de la même façon que M. Schultz se représente l'action de toute une série de poisons métalliques, qui produisent dans l'organisme les mêmes phénomènes d'une façon plus ou moins sensible, variations qu'il cherche à mettre d'accord avec leurs affinités, connues en chimie, pour l'oxygène. Toutefois, il y a cette différence que les métaux lourds forment des albuminates, ce qui ne se produit pas pour le phosphore et l'arsenic. Mais cette formation d'albuminates n'aurait pas l'importance d'un phénomène final : elle ne serait qu'un moyen pour arriver au but.

Pour le mercure, l'or et le platine, l'oxygène ne serait pas en cause, du moins directement. Ici ce serait le chlore qui prendrait sa place. C'est ainsi qu'en présence de substances réductives, le sublimé se réduit en calomel qui, lui-même, au contraire, se transforme de nouveau en sublimé. Le chlore devenu libre produirait une décomposition de l'eau, d'où toujours l'oxygène libre agissant dans le sens indiqué plus haut.

Pour l'étain, le zinc, le cuivre et l'argent, il n'est pas encore établi si l'oxygène seul ou avec lui le chlore entre en action.

Bien que tous ces corps manifestent leurs actions de la même façon, ces actions sont différentes pour chaque élément en particulier et « de l'énergie spécifique différente de chaque élément résulte leur différente valeur thérapeutique. »

Recherches sur l'action de l'arsenic, du plomb et du zinc sur l'organisme végétal; par MM. Nobbe, Baeseler et Will (1). — D'après les expériences des auteurs, il suffit d'ajouter à une solution nourricière 1 milligramme d'arsenic par litre, pour diminuer notablement l'accroissement des plantes. Lorsque la concentration est plus forte, les plantes se fanent et meurent au bout de quelques jours. Ce sont d'abord les racines qui souffrent, leur accroissement est absolument supprimé, et, lorsqu'on coupe la tige, on n'observe plus les fleurs qui se produisent normalement dans ce cas. La transpiration étant active, la tige et les feuilles souffrent à leur tour. La transpiration diminue considérablement ainsi que l'a montré une série d'expériences sur l'*Alnus glutinosa.*

Cependant la plante n'absorbe que de très petites quantités d'arsenic, beaucoup moins qu'on ne le croirait d'après le degré de concentration de la solution nourricière.

Lorsqu'on laisse la plante très peu de temps (plus de dix minutes) dans une solution additionnée d'arsenic, pour la transporter ensuite dans une solution normale, on peut retarder l'action du poison, mais plus tard l'accroissement se ralentit et la plante peut même périr.

Le plomb et le zinc donnent lieu à des phénomènes semblables, quoiqu'ils n'agissent au même degré qu'à une concentration plus forte. Le zinc est plus vénéneux que le plomb.

Sur les propriétés toxiques de l'ailante; par M. Caraven-Cachin (2). — L'ailante (Ailantus glandulosa), généralement connu sous le nom de vernis du Japon a, à côté de qualités précieuses, de graves défauts. Ses fleurs répandent une odeur désagréable et ses feuilles, lorsqu'on les froisse, en répandent une plus désagréable encore. Mais ce ne sont là que des inconvénients bien compensés par la

(1) *Ann. agron.*

(2) *Revue des eaux et forêts.*

grande rapidité de la végétation de cet arbre exotique, par l'élégance de son feuillage et la qualité de son bois. L'ailante a pour défaut d'être toxique au moins pour les oiseaux de basse-cour. Cette dangereuse propriété vient d'être constatée par M. Caraven-Cachin qui, appelé dans les environs de Castres pour rechercher les causes de la mortalité des canards, a pratiqué l'autopsie de plusieurs de ces oiseaux, dans l'estomac desquels il a trouvé des feuilles d'ailante. Afin de s'assurer que c'est à ses feuilles que doit être attribuée la mort des canards, M. Caraven-Cachin a fait donner à d'autres canards du même âge que ceux qui avaient succombé, des feuilles d'ailante hachées et quelques heures après l'ingestion de cette nourriture, ces oiseaux tombaient pour ne plus se relever.

Le suc résineux très âcre qui existe dans les feuilles et les jeunes pousses de l'ailante détermine une inflammation du tube digestif qui entraîne la mort.

Sur le sirop de tolu; par M. Labre, pharmacien à Jaligny (Allier) (1). — Les questions soulevées et les discussions qui s'en sont suivies à l'occasion de la préparation du Codex dernier, avaient principalement pour but de démontrer et d'expliquer, d'une façon plus ou moins satisfaisante, les causes de l'altération de ce sirop (odeur caractéristique de benzine) après une longue préparation.

D'après M. Labre, le développement de cette odeur serait dû à la réaction du baume de tolu sur les sels calcaires de l'eau commune, sous l'influence d'une température plus ou moins élevée.

En effet, son observation est basée sur la synthèse de la benzine, opérée par Mitscherlich, en distillant le benzoate de chaux avec la chaux vive.

$$C^{14}H^{6}O^{4} = 2CO^{2} + C^{12}H^{6}, \text{ d'où :}$$

il conclut que la combinaison chimique doit être la même,

(1) *Rép. de pharm.*

en soumettant le baume de tolu avec une eau calcaire, à une température trop élevée ou surpassant la chaleur du bain-marie.

Il y a formation de benzoate de chaux : lequel se dédouble en carbonate de chaux et en benzine, selon la formule :

$$C^{14}H^6O^4 + 2CaO = 2(CaO, CO^2) + C^{12}H^6$$

Le sirop de tolu préparé selon le Codex, c'est-à-dire avec l'eau distillée, se conserve très bien et n'offre pas la décomposition signalée plus haut.

La cocaïne en pommades et en suppositoires (1). — La cocaïne étant insoluble dans les huiles et les graisses, il convient si elle doit entrer dans des pommades ou des suppositoires, de la dissoudre au préalable dans de l'acide oléique et d'y ajouter ensuite, par petites quantités à la fois, la pommade toute préparée. De cette manière, le médicament actif se trouvera certainement divisé dans le mélange et on aura une préparation homogène.

CHIMIE

Le sulfate de paratoluidine, réactif de l'acide azotique (2). — Quand on verse de l'acide azotique dans une solution sulfurique de paratoluidine, on obtient une coloration bleue qui se transforme en violet, en rouge, et finalement en brun jaunâtre.

MM. Rosensthiel et Lauth ont employé cette réaction pour déceler la présence de la paratoluidine ; elle donne également de bons résultats quand on l'utilise pour rechercher l'acide azotique.

On ajoute quelques gouttes d'une solution de sulfate de paratoluidine dans le liquide qui contient le nitrate, on

(1) *Journ. de pharm. d'Alsace-Lorraine.*
(2) *Monit. Scientif.*

verse un égal volume d'acide sulfurique, de telle sorte qu'il se produit deux couches, au contact desquelles on observe une coloration rouge devenant finalement jaune foncé.

S'il y a des chlorates, bromates, iodates, chromates ou permanganates, une coloration bleue se manifeste; elle est si intense qu'elle décèle même une faible proportion de nitrates.

Le sulfate d'aniline ne donne pas de coloration; mais en mélangeant les sels des deux bases, il en résulte une réaction plus délicate. Ainsi donc, on peut remplacer avec avantage la paratoluidine pure par une solution de « fuchsine aniline » dans l'acide sulfurique étendu. Par cette réaction, on met en évidence la présence de $\frac{1}{32\,000}$ d'acide azotique.

La brucine décèle $\frac{1}{256\,000}$ de cet acide.

Le réactif le plus sensible est cependant la diphénylamine, qui est employée de la façon suivante :

On verse quelques gouttes de sulfate de diphénylamine dans le liquide considéré, puis une couche d'acide sulfurique ; on observe une coloration bleue très distincte alors même qu'il n'y aurait que $\frac{1}{1\,500\,000}$ d'acide azotique.

Bien que la paratoluidine soit moins sensible que la brucine et la diphénylamine, il faut la préférer, car elle ne donne point de réaction avec les acides azoteux, chlorique, bromique et iodique.

L'acide azoteux donne, avec la paratoluidine, une coloration jaune qui, après quelque temps, devient rouge par suite de la transformation de l'acide azoteux en acide azotique.

Pour reconnaître l'acide azotique en présence d'une grande quantité d'acide azoteux, on détruit ce dernier au moyen de l'urée. On ajoute un excès d'urée à la solution, puis, graduellement, de l'acide acétique, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus à froid de dégagement gazeux. On évapore alors à sec au bain-marie ; le résidu est dissous dans l'eau et essayé pour l'acide azotique.

Recherches sur les parfums artificiels employés par les confiseurs et les liquoristes ; par MM. Poincaré et Vallois (1). — Depuis plusieurs années, les confiseurs et les liquoristes emploient dans la confection de leurs produits, sous la dénomination commerciale de *parfums artificiels*, des éthers chimiquement constitués par le valérianate amylique, le butyrate amylique, le butyrate éthylique, l'éther propylique, l'alcool caprylique, etc.

Ils peuvent ainsi communiquer à ces produits l'odeur et la saveur de la pomme, de la poire, de l'ananas, de la fraise et de la framboise. Non seulement ces imitations peuvent rendre inutile l'intervention des fruits correspondants, mais avec beaucoup moins de frais et avec une similitude parfaite elles donnent des résultats sensoriels plus accentués.

Cette pratique constitue incontestablement une atteinte à la moralité commerciale, puisqu'il y a fraude sur la provenance. En outre, quoique chaque unité comestible ne se trouve renfermer qu'une quantité négligeable de la substance, il était néanmoins du devoir de l'hygiène de constater expérimentalement même l'innocuité de la falsification, à plus forte raison si elle peut être dangereuse et dans quelle proportion elle peut l'être.

Dans ce but, les différents parfums artificiels ont été introduits chez divers animaux, tantôt par la voie sous-cutanée, tantôt et beaucoup plus souvent par la voie stomacale. Voici quels ont été les résultats obtenus.

Conclusions. — 1° Il faut une dose assez forte des divers parfums pour produire des phénomènes appréciables, non seulement chez les chiens, mais encore chez les cobayes. En général, leur injection reste sans effet chez le chien, jusqu'à la dose de 5 à 8 et même 12 centimètres cubes, et chez le cobaye, jusqu'à celle de 3 à 6 centimètres cubes.

2° Quand la dose nécessaire est atteinte, les symptômes

---

(1) *Ann. d'hyg.*, 1885.

se montrent presque instantanément et ont toutes les apparences d'une haute gravité.

3° Le symptôme le plus constant a été une grande prostration, presque immédiate chez les cobayes, qui rendait l'animal incapable de se relever et qui aboutissait, après un temps plus ou moins court, à un véritable coma. Chez les chiens, elle était moins accentuée et alternait avec des moments de grande agitation. Cet effet s'est produit avec toutes les espèces de parfum.

Tous les animaux, et sous l'influence de tous les parfums, ont eu de fréquents éternuments, secouaient la tête avec énergie et se frottaient le museau avec leurs pattes antérieures.

Tous aussi, quelle que soit la nature du parfum, ont été en proie à une dyspnée de plus en plus intense, déterminant des mouvements rythmiques très étendus des parois abdominales, ainsi que des alternatives d'extension et de flexion de la tête.

A l'exception des animaux qui avaient reçu du parfum de poire, tous ont projeté autour d'eux un mucus mousseux très abondant, parfois sanguinolent. Chez ceux qui avaient pris des parfums d'ananas, de pomme et de framboise, cette hypersécrétion s'accompagna de râles bronchiques, qui s'entendaient à une grande distance. La toux s'est produite chez les animaux ayant reçu des parfums d'ananas, de pomme, de framboise et de fraise. Un tremblement général s'est manifesté, malgré l'affaissement du corps, chez ceux ayant pris des parfums d'ananas, de poire et de framboise. Il y a eu un mouvement de rames des quatre membres sous l'influence de l'ananas, de la framboise et de la fraise. Il s'est produit un tympanisme considérable avec la framboise, la pomme et la fraise; une chute du rectum avec l'ananas ; des vomissements avec la pomme, un clignement désordonné des paupières avec la fraise ; des contractions intestinales se dessinant à travers les parois abdominales avec la pomme. Deux petits chiens allaités par une mère recevant de la pomme ont eu des selles sanguinolentes.

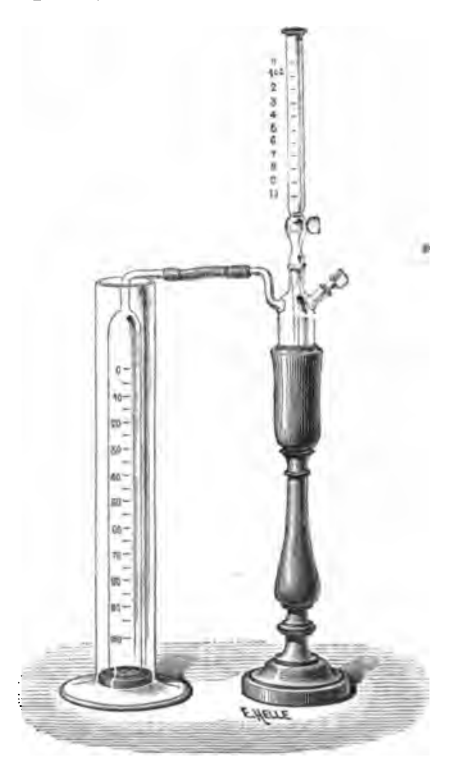
4° Malgré la gravité apparente des symptômes observés, aucun des chiens mis en expérience n'a succombé. Ils ont pu même supporter, pendant un mois et plus, des ingestions journalières de doses élevées, et il a fallu les sacrifier pour juger des lésions produites. L'empoisonnement n'a été mortel que chez trois cobayes, l'un à la suite de 5 centimètres cubes de parfum de pomme, le second après avoir avalé 5 centimètres de parfum de poire, et le troisième après avoir reçu 3 centimètres de parfum de fraise.

5° L'empoisonnement chronique n'a point fourni de lésions anatomiques distinctes de celles de l'empoisonnement aigu. Chez tous les animaux autopsiés, la muqueuse stomacale s'est montrée injectée, tuméfiée, parsemée de taches ecchymotiques et même parfois d'ulcérations. La muqueuse intestinale était aussi très injectée et enduite d'un mucus sanguinolent. Les plaques de Peyer étaient hypertrophiées. Les poumons étaient remplis d'un mucus parfois sangninolent, présentaient des taches violacées et étaient parsemés d'amas de cristaux sanguins. La plupart du temps l'encéphale et la moelle étaient fortement congestionnés. Les reins l'étaient d'une façon moins constante. Chez un cobaye ayant reçu du parfum de poire, le tissu du cœur présentait des apoplexies miliaires. Les glandes salivaires étaient très développées et la salive représentait une véritable émulsion de gouttelettes donnant la même sensation optique que les parfums agités dans de l'eau. Il est probable que ces glandes constituent la voie principale d'élimination. Tous les organes exhalaient une forte odeur traduisant le parfum ingéré.

6° Sur le terrain de l'hygiène pratique, on peut déclarer : que la quantité de parfum nécessaire pour produire des accidents appréciables est telle qu'on ne saurait redouter les effets de la quantité infinitésimale qu'en renferme chaque unité alimentaire.

Appareil pour le dosage de l'eau oxygénée; par M. Maurice de Thierry. — Cet appareil se compose, comme l'indique la figure, de deux parties principales;

la première comprend un tube gradué en dixième de centimètre cube pouvant contenir 10 centimètres cubes, muni d'un robinet, ce tube s'adaptant sur un réservoir à trois tubulures; l'une, bouchée à l'émeri, permet l'introduction du réactif, la seconde reçoit le réservoir, et enfin la troisième, d'un plus petit diamètre, donne issue aux gaz.



C'est par elle que cette première partie de l'appareil, qui repose sur un support en bois, communique, à l'aide d'un tube en caoutchouc, avec la seconde partie, qui se compose : d'une cloche à gaz tubulée de la capacité de 100 centimètres cubes divisée en demi-centimètre cube; d'une éprouvette à pied servant de cuve à eau, et d'un thermomètre. On a joint à l'appareil, pour plus de commodité, un

petit flacon bouché à l'émeri, destiné à mettre le bioxyde de manganèse porphyrisé.

Dosage de l'eau oxygénée. — Pour doser l'oxygène contenu dans une eau oxygénée quelconque, on introduit dans le réservoir, par la tubulure latérale, une petite pincée de bioxyde de manganèse pur porphyrisé (cette charge peut servir pour plusieurs dosages) ; on bouche, puis on met dans le tube gradué une quantité quelconque d'eau oxygénée, par exemple, 10 centimètres cubes ; on adapte la burette au réservoir, puis, la cuve étant remplie d'eau jusqu'à ce que ce liquide affleure au zéro de la cloche graduée qui s'y trouve plongée ; on met en communication à l'aide d'un tube en caoutchouc les deux parties de l'appareil.

Cela fait, on ouvre le robinet et on laisse couler une quantité quelconque d'eau oxygénée, par exemple 1 centimètre cube. Au contact du bioxyde de manganèse, le bioxyde d'hydrogène est instantanément décomposé, tout son oxygène se dégage et passe dans la cloche graduée ; on agite légèrement l'appareil pour faciliter la réaction ; au bout de 2 ou 3 minutes elle est terminée ; alors on soulève légèrement la cloche jusqu'à ce que le niveau de l'eau qu'elle renferme coïncide avec le niveau de l'eau dans l'éprouvette ; on note la division qui correspond au trait limitant le volume de gaz oxygène produit ; on prend la température de l'eau de l'éprouvette, la pression barométrique, et, par un simple calcul, on a la quantité d'oxygène contenue dans l'eau oxygénée soumise à l'analyse. On doit avoir soin de tenir compte de la quantité de liquide introduit dans le réservoir. Dans cet exemple, on y a laissé couler 1 centimètre cube d'eau oxygénée, c'est donc 1 centimètre cube d'air que l'on a déplacé et qui est passé dans la cloche en repoussant l'eau du trait du zéro au trait 1 ; il faut donc retrancher 1 centimètre cube du nombre de centimètres cubes de gaz indiqué sur la cloche. Cet appareil, renfermé dans une boîte, est peu embarrassant, facilement transportable et d'un emploi facile ; il peut servir, non seulement au dosage de l'eau oxygénée, mais encore à celui des carbonates.

Eau oxygénée. — Ce corps, découvert par Thénard en 1818, est d'une préparation et d'une conservation tellement difficiles que, pendant cinquante ans environ, il n'a été qu'une curieuse rareté, et, jusqu'aux travaux remarquables de Schœnbein, l'ingénieux inventeur de l'ozone et du coton-poudre, aucun chimiste ne doutait qu'une substance aussi altérable et aussi bizarre dans ses allures ne restât confinée dans les laboratoires ; personne ne croyait même à la possibilité de son existence dans la nature, étant sont nombreux les corps qui la détruisent ou s'opposent à sa production. Telle est la première étape de l'histoire de ce corps si intéressant.

Schœnbein, après avoir découvert des réactions capables de déceler des traces d'eau oxygénée, montra qu'elle se forme dans une foule de circonstances naturelles et artificielles, car, d'une façon générale, elle prend naissance à la surface de la terre, ou entre les mains de l'homme, toutes les fois qu'il se déclare une oxydation lente.

Elle doit se former quand, la vie ayant abandonné l'animal ou le végétal, sa substance se change à la longue en acide carbonique, en eau et en ammoniaque, lorsque le fumier se consomme dans un champ, lorsque le nitre se produit dans le sol.

Un métalloïde, un métal, une substance organique s'oxydant en présence de l'air et de l'eau déterminent la production de l'eau oxygénée qui joue un rôle capital dans ces phénomènes, et, à ce titre, elle doit intéresser le naturaliste et le géologue aussi bien que le chimiste, tout comme elle ne doit pas rester indifférente au physiologiste, car elle est vraisemblablement présente soit dans les parties vertes des plantes qui dégagent de l'oxygène pendant la radiation solaire, soit dans les liquides animaux où s'opère la combustion des aliments sous l'influence de l'air.

Nous assistons depuis vingt ans à une troisième phase de l'histoire de l'eau oxygénée. Ce corps si rare, si difficile à préparer est devenu industriel. La première application était peu intéressante ; elle avait pour but la décoloration partielle ou totale des cheveux, au moyen d'une

eau oxygénée à 10 volumes, fabriquée par une maison anglaise (Hopkin et William) et vendue par elle 15 francs le kilogramme.

Dix ans plus tard, la concurrence anglo-allemande faisait descendre sa valeur à 4 francs, et l'on commençait à s'en servir pour blanchir l'ivoire, les os, la corne, les plumes, les éponges, la soie, et même la laine, le lin et le coton.

L'ivoire est blanchi par un séjour plus ou moins prolongé dans l'eau oxygénée maintenue légèrement acide. Il en est de même pour les os et pour la corne, mais celle-ci ne se décolore jamais complètement, et elle ne prend une teinte grise uniforme que lorsqu'elle est peu colorée et qu'elle n'offre pas de taches trop foncées. Ces matières doivent avoir été débarrassées le mieux possible des matières grasses qui les imprègnent, par la benzine, le sulfure de carbone, la vapeur d'eau.

Les matières filamenteuses, plumes, soie, cheveux, sont blanchies en bains alcalins. Deux procédés sont employés: ou bien les substances sont plongées dans la solution d'eau oxygénée qu'on additionne d'ammoniaque (1); ou bien elles sont mouillées d'eau oxygénée acide et exposées tout humides dans une atmosphère légèrement ammoniacale. Deux passages au bain et à la vapeur ammoniacale sont ordinairement suffisants.

Elle peut très bien servir pour enlever les taches de fruits, de vin, etc., par un simple mouillage à l'eau oxygénée suivi d'une addition d'ammoniaque. Elle décolore le lin, le coton, la laine; pour cette dernière fibre on substitue, paraît-il avec succès, à l'ammoniaque une solution alcaline qui serait du silicate de soude.

Enfin, l'eau oxygénée reçoit depuis trois ans de très remarquables applications en hygiène, dans la préparation et la conservation de certaines matières alimentaires, en thérapeutique et en chirurgie.

MM. Paul Bert et Regnard ont montré, en 1882, que

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], VI, 34, 1882.

les fermentations produites par les ferments figurés sont absolument arrêtées par l'eau oxygénée qui tue ces ferments, et que, au contraire, les ferments solubles ne semblent pas influencés par cette substance (1). L'eau oxygénée est donc un agent antiputride, un désinfectant et elle est vraisemblablement destinée à un grand avenir, parce que en se décomposant, elle ne donne naissance à aucun composé dangereux : elle se réduit en oxygène et en eau. Ainsi, l'on sait aujourd'hui qu'un grand nombre d'affections, la phtisie par exemple, sont contagieuses et que cette contagion est produite par un microbe. Il est permis de penser que certains de ces microbes seraient détruits par l'eau oxygénée liquide ou en inhalations, mais tous ne le sont pas, témoins ceux du charbon symptomatique et de la morve.

MM. Nocard et Mollereau (2) ont même constaté que le virus du charbon symptomatique est atténué par son mélange avec de l'eau oxygénée, que le degré d'atténuation de la virulence est proportionnel à la durée du contact et que ce corps exerce sur les éléments virulents les mêmes effets, mais beaucoup plus rapides que l'oxygène atmosphérique.

MM. Péan et Baldy (3) ont étudié les applications de l'eau oxygénée à la chirurgie et ils concluent d'une centaine d'observations, qu'elle paraît devoir remplacer avantageusement l'alcool et l'acide phénique, qu'elle peut être employée à l'intérieur et à l'extérieur. Néanmoins, si elle a le précieux avantage d'être sans odeur et sans action toxique, il ne faut pas oublier que l'eau oxygénée contient généralement une proportion sensible d'acide sulfurique.

Des essais se produisent depuis longtemps pour la conservation des fruits, des légumes, des sirops, des extraits, des moûts par l'eau oxygénée ; j'ai du sirop de sucre abandonné en vidange depuis plusieurs mois sans altération

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], VI, 16 et VII, 497, 1885.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], t. VII, 223, 1885.

(3) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], VI, 359, 1885.

appréciable. On l'a proposée enfin pour régulariser, arrêter la fermentation du vin et surtout de la bière et pour s'opposer aux fermentations secondaires dans ces liquides; mais il est juste d'ajouter que la pratique industrielle n'a pas sanctionné les essais du laboratoire qui avaient été, d'ailleurs, couronnés de succès; suivant MM. Weingartner et Krandauer, la saveur et l'odeur de la bière seraient altérées ou, du moins, sensiblement modifiées.

La France n'est plus tributaire de l'Angleterre et de l'Allemagne pour l'eau oxygénée. Divers industriels, M. Roy, M. Porlier, notamment, fabriquent aux environs de Paris de l'eau ox ygénée, et M. Porlier avait installé, à Anvers, une exposition très intéressante qui lui a valu une médaille d'argent. On emploie toujours le bioxyde de barium indiqué par Thenard, mais on le traite directement par un acide qui forme un sel insoluble, l'acide carbonique, l'acide phosphorique, l'acide fluorhydrique. M. Porlier fabrique le nitrate de baryte par l'action de l'acide nitrique sur le carbonate naturel. Il oxyde la baryte par l'air et traite le bioxyde de barium obtenu par de l'acide fluorhydrique qu'il prépare aussi lui-même. A. R.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Sur la dicinchonine; par M. O. Hesse (1). — Les écorces de quinquina contiennent, entre autres alcaloïdes, deux bases amorphes, l'une voisine de la quinine et de la quinidine, l'autre voisine de la cinchonine; M. Hesse les a désignées sous les noms de *diconchinine* et de *dicinchonine;* il a étudié la seconde.

(1) *Annalen der Chemie*, t. CCXXVII, p. 153.

La dicinchonine se trouve surtout dans le *C. rosulenta* et le *C. succirubra*. Pendant la fabrication du sulfate de quinine, elle s'accumule dans les eaux mères et passe finalement dans la quinoïdine du commerce. Le *C. rosulenta* se prête mieux que tout autre, et mieux aussi que la quinoïdine, à sa préparation; il en contient de 2 à 3 millièmes. La totalité des sulfates d'alcaloïdes provenant de cette écorce étant en solution, on précipite cette dernière par le sel de Seignette; il se sépare du tartrate de cinchonidine et du tartrate d'homocinchonidine. L'eau mère étant saturée par l'ammoniaque puis agitée avec peu d'éther, ce dernier laisse la cinchonine insoluble, et dissout le quinamine, la conquinamine et la dicinchonine. On distille l'éther, on dissout par l'acide acétique dilué les alcalis qui forment le résidu, on neutralise la liqueur obtenue, et on la précipite par le sulfocyanate de potasse en fractionnant le précipité : les premières portions de celui-ci qui se séparent entraînent les sulfocyanates de cinchonine, de cinchonidine et d'homocinchonidine restées dans la liqueur; le sulfocyanate de dicinchonine se précipite ensuite; enfin le même sel se dépose en entraînant la quinamine et la conquinamine. Les deux derniers produits étant dissous dans le moins possible d'eau bouillante, le sulfocyanate de dicinchonine cristallise seul par refroidissement; ce sel traité par la soude donne l'alcaloïde libre, qu'on lave à l'eau, qu'on dessèche à l'air, et qu'on dissout dans l'alcool; la solution saturée par l'acide chlorhydrique, puis évaporée, donne des cristaux de chlorhydrate de dicinchonine.

La dicinchonine, isolée de son chlorhydrate par la soude et un dissolvant tel que l'éther ou le chloroforme, est amorphe et fond vers 40°. Desséchée à 100°, elle présente une composition que M. Hesse représente par la formule $C^{76}H^{44}Az^4O^4$ ou $(C^{38}H^{22}Az^2O^2)^2$. Elle est soluble dans l'éther, l'acétone, l'alcool, le chloroforme et la benzine, insoluble dans l'eau et le pétrole léger. Sa solution alcoolique est alcaline au tournesol. Elle est dextrogyre; il en est de même de son chlorhydrate pour lequel $\alpha_D = +58°,7$, dans une solution aqueuse à 5 p. 100. La base précipitée de ses

sels par l'ammoniaque se dissout peu à peu dans ce réactif ainsi que dans les sels ammoniacaux. Les sels qu'elles forment cristallisent facilement, mais cessent de le faire lorsqu'elle a été maintenue à 120° ou 130° avant d'être combinée aux acides.

Le chlorhydrate cristallisé constitue des prismes incolores, dépourvus d'eau de cristallisation; il est facilement soluble dans l'eau et dans l'alcool.

Le chloroplatinate, $C^{76}H^{44}Az^{4}O^{4},2HCl,2Pt^{2}Cl^{2}+4H^{2}O^{2}$, est jaune et amorphe. Le chloro-aurate présente un aspect analogue.

L'iodhydrate cristallise; il est soluble dans l'eau, mais non lorsque celle-ci est saturée d'iodure de potassium ou de chlorure de sodium.

Le sulfocyanate est amorphe, soluble dans l'eau chaude qui l'abandonne, en refroidissant, sous la forme d'une masse huileuse. Il est fort peu soluble dans l'eau chargée de sulfocyanate alcalin.

L'oxalate cristallise en gros prismes incolores, solubles dans l'eau froide, quand on ajoute peu à peu une solution éthérée d'acide oxalique à une solution éthérée de la base.

La dicinchonine est très voisine de la cinchonine. Elle ne se transforme pas comme celle-ci en cinchonine, mais, lorsqu'on la chauffe avec de l'acide chlorhydrique entre 140° et 160°, elle se change de même en diapocinchonine.

Remarquons en terminant que M. Hesse double la formule de cette base, qui présente la même composition que la cinchonine, uniquement à cause des relations que lui paraît présenter sa formation avec celle de la diconquinine.

Sur la quinovine et l'acide quinovique; par MM. C. Liebermann et F. Giesel (1). — **Sur le groupe quinovique**; par M. Liebermann (2). — La quinovine existe dans la plu-

---

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, t. XVII, p. 868.
(2) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, t. XVII, p. 926.

part des quinquinas ; quelques-uns en renferment jusqu'à 1,6 p. 100. Depuis les travaux classiques de Pelletier et Caventou, le plus grand progrès accompli dans l'étude de ce corps est la reconnaissance de sa nature de glucoside et son dédoublement en glucose et acide quinovique (M. Hlasiwetz).

Le produit employé dans des recherches récentes par MM. Liebermann et Giesel provenait d'une fabrique de quinine où l'extraction des alcalis est faite au moyen de l'alcool; après distillation du véhicule, si l'on reprend le résidu par l'eau acidulée, les alcalis seuls se dissolvent et la quinovine impure reste insoluble sous la forme d'une masse résineuse. Cette dernière, mise en digestion avec un lait de chaux, donne une solution, qui filtrée, puis acidulée par l'acide chlorhydrique, fournit un précipité jaune clair. On dessèche ce précipité et on le fait digérer avec de l'alcool : l'acide quinovique reste insoluble et les autres substances forment une solution colorée. Celle-ci, étant additionnée d'eau jusqu'à précipitation commençante, abandonne peu à peu des petits cristaux peu colorés de quinovine. On purifie le produit par cristallisation dans l'alcool. La matière première résineuse n'en fournit ainsi que 26 p. 100 environ, une quantité notable étant retenue dans les liqueurs. Ces dernières, traitées à l'ébullition par l'acide chlorhydrique, qui dédouble le glucoside, fournissent ensuite de l'acide quinovique.

Les écorces de remigia donnent non pas de la quinovine, mais un corps qui paraît être homologue avec elle ; les auteurs nomment quinovine (α) le produit contenu dans les quinquinas, et quinovine (β) celui que renferment les remigia.

Quinovine (α). — Ce glucoside dont MM. Liebermann et Giesel donnent une nouvelle description, est dextrogyre : $\alpha_D = +56°,6$. Il se dédouble difficilement; le mieux est de le dissoudre dans l'alcool, de saturer de gaz chlorhydrique et d'abandonner en vase clos pendant trente heures; le dédoublement est alors complet. En exposant le liquide à l'air, presque tout l'acide quinovique est déposé après

vingt-quatre heures. On obtient ainsi 74,8 p. 100, en moyenne, d'acide quinovique. En neutralisant l'eau mère par la soude, évaporant à sec et reprenant par l'alcool absolu, puis en répétant les deux dernières opérations, on obtient une solution de la matière sucrée formée dans le dédoublement.

Quinovine (β). — Ce corps ressemble beaucoup au précédent. Il en diffère par une moindre solubilité dans l'éther ordinaire et dans l'éther acétique, par les conditions de sa cristallisation dans l'alcool, et surtout par les phénomènes auxquels cette cristallisation donne lieu avec l'alcool à 39 centièmes : ce liquide la dissout à froid en grande quantité, mais bientôt des cristaux se séparent abondamment de la liqueur, avec élévation de la température. A l'analyse, les auteurs ont trouvé 1 p. 100 de carbone de plus dans la quinovine (β) que dans la quinovine (α). De plus, l'acide sulfurique concentrée la colore en rouge vif, alors que le composé précédent se teinte seulement en rose. Enfin le pouvoir rotatoire est plus faible : $\alpha_D = +27°,9$.

Le dédoublement s'opère dans les mêmes conditions que pour la quinovine (α), mais, dans le cas actuel, il se séparerait plus d'acide quinovique (77 p. 100).

Quinovite. — Tel est le nom donné par les auteurs à la matière sucrée qui résulte du dédoublement des deux quinovines. Sa composition est $C^{12}H^{12}O^{8}$. M. Liebermann a comparé ce sucre incristallisable avec le mannide, son isomère : il a trouvé les deux corps différents. Ce sucre distille vers 300° sous une pression très réduite. L'anhydride acétique le change en un dérivé triacétylé, cristallisable et fusible à 46°-47°.

Acide quinovique, $C^{64}H^{48}O^{12}$. — Ce corps est toujours identique à lui-même, quelle que soit la quinovine avec laquelle on l'a préparé. Il présente une propriété assez caractéristique : quand on ajoute de l'acide sulfurique à sa solution dans l'anhydride acétique, il se développe une coloration rouge d'une grande sensibilité. L'éther éthylquinovique cristallise ; il est fusible à 127°-130°.

Vers 300°, l'acide quinovique se détruit, en dégageant du gaz carbonique et en formant l'acide pyroquinovique, $C^{62}H^{48}O^{8}$. A une température plus élevée encore, il distille une matière résineuse. Quand on enlève à cette dernière l'oxygène qu'elle retient en la traitant par l'acide iodhydrique, on obtient un carbure incolore, de formule $C^{20}H^{16}$, le *quinotérébène*. Le produit de la distillation sèche contient une matière colorée, la *quinochromine*, que l'acide iodhydrique transforme aussi dans le même carbure.

Oxyquinotérébène. — La matière brute servant à l'extraction de la quinovine renferme, en même temps que celle-ci, un corps que l'éther lui enlève et qui cristallise nettement dans l'alcool ou dans l'acide acétique cristallisable. Ce corps, fusible à 139°, distille sans se détruire au-dessus de 360°. Son analyse conduit à la formule $C^{60}H^{48}O^{4}$. L'acide iodhydrique le change en quinotérébène.

Sur la matière cireuse des quinquinas; par M. O. Hesse (1). — Plusieurs chimistes se sont occupés déjà de la substance cireuse qui existe dans les écorces de quinquina ; les uns l'ont considérée comme un corps gras, les autres comme une cire. M. Kerner l'a désigné sous le nom de *cinchocérotine*, et a décrit quelques-unes de ses propriétés ; M. Helms l'a trouvée formée de deux substances, la première amorphe et insoluble dans l'éther, et la seconde, à laquelle il conserve le nom précité, cristallisable, soluble dans l'éther, fusible à 130°, et de formule $C^{54}H^{48}O^{4}$.

M. Hesse a isolé la matière cireuse des quinquinas en traitant les écorces pulvérisées et destinées à la fabrication de la quinine, par de l'éther de pétrole. L'extrait obtenu après distillation de l'hydrocarbure était fortement coloré en vert ; quand on a traité préalablement la solution hydrocarburée par du noir animal, le même extrait possède une teinte jaune brunâtre ; avec la plupart des quinquinas, il est entièrement soluble dans l'alcool chaud,

(1) *Annalen der Chemie*, t. CCXXVIII, p. 288.

tandis qu'avec les écorces de remigia l'alcool laisse un résidu de caoutchouc. La solution alcoolique de l'extrait étant filtrée, puis évaporée partiellement entre 40° et 60°, filtrée de nouveau et évaporée à l'air libre, donne de grandes lamelles cristallines, souillée d'une matière huileuse. On isole les cristaux, on les comprime entre des feuilles de papier buvard pour les purifier.

Le produit varie de nature avec les écorces traitées : provenant des quinquinas, il est formé de deux substances le *cinchol* et le *cupréol ;* ce dernier existe seul dans les remigia.

Cupréol. — Les écorces dites de quinquina cuprea en renferment de 2 à 5 milligrammes pour 100 grammes. Le produit est d'abord purifié par cristallisation dans l'alcool bouillant, puis, comme il présente les propriétés d'un alcool, en le chauffant vers 80° avec de l'anhydride acétique, on le transforme en éther acétique, que l'on fait cristalliser et que l'on saponifie ensuite par la potasse alcoolique ; on termine par une cristallisation du cupréol dans l'alcool ou dans l'acide acétique cristallisable.

Ce corps est analogue au québrachol de l'écorce de québracho. Il cristallise en lamelles, fusibles à 140° et se sublime à plus haute température. Il est insoluble dans l'eau, et soluble dans le chloroforme, dans l'éther ou dans l'alcool chaud. Les cristaux formés dans l'alcool contiennent 1 molécule d'eau ; ils sont efflorescents. Le cupréol est dextrogyre : $\alpha_D = +37°,5$ en solution chloroformique à 3,15 p. 100. Sa composition correspond à la formule $C^{40}H^{34}O^2$.

L'éther acétique, obtenu comme il a été dit, cristallise en lamelles fusibles à 126° ; il est soluble dans le chloroforme et l'éther. L'éther propionique se prépare d'une façon analogue et fond vers 111°.

Cinchol. — L'écorce de *C. ledgeriania* est la plus chargée de toutes en ce principe ; elle en renferme jusqu'à 3 dix-millièmes. On purifie le cinchol comme le cupréol, mais la présence d'un peu de québrachol dans l'écorce précitée, force à multiplier les cristallisations de l'éther acétique.

Le cinchol cristallise de l'alcool bouillant en aiguilles aplaties, contenant 1 molécule d'eau. Les cristaux perdent de l'eau dès 20° ou 25°; ils deviennent anhydres à 100°. Sec, le cinchol fond à 139°. Il est lévogyre: $\alpha_D = -34°,6$, en solution chloroformique à 6 p. 100. Sa composition est représentée par la formule $C^{40}H^{34}O^2$.

Son éther acétique cristallise en aiguilles incolores, anhydres, fusibles à 124°. L'éther propionique fond à 110°.

Le cupréol et le cinchol, comme le québrachol, sont des alcools voisins de la cholestérine. Le second de ces composés semble être identique au corps décrit (V. p. 511) par M. Liebermann, sous le nom d'oxyquinotérébène; les petites différences observées entre leurs compositions peuvent être dues à des impuretés.

INDUSTRIE, AGRICULTURE

Rapport sur l'extraction du sucre de sorgho sucré aux États-Unis en 1884 (1) (2). — *Le sorgho sucré comme plante saccharifère.* — La culture de cette plante s'est répandue aux États-Unis avec la plus grande rapidité.

CULTURE DU SORGHO SUCRÉ. — *Variétés. Richesse saccharine.* — On connaît de nombreuses variétés de sorgho sucré. Celle qui réussit le mieux dans le nord de l'Union

(1) *Soc. d'Encourag.*

(2) Ouvrages consultés : *Report of the U. S. Commissioner of Agriculture for* 1881. *Chemit's Report.* Washington, 1882. — *Report of the U. S. Commissioner of Agriculture for* 1883. *Chemist's Report.* Washington, 1883. — *Letter of the Commissioner of Agriculture to the Hon. J. W. Johnston on Sorghum Sugar.* Washington, 1880. — *Proceedings of the 3d annual meeting of the Mississipi Valley Cane Grower's Association in December* 1882. Saint-Louis, 1883. — *The American Amber Cane Sugar Manual,* G. L. Squier and brother. Buffalo, 1881. — *Journal d'agriculture pratique,* H. Vilmorin, 6 mai 1880. — *Rapport à M. le Ministre de l'agriculture et du commerce sur le département de l'agriculture aux États-Unis à Washington,* par H. Grosjean, 1881.

est celle que Vilmorin a introduite en Amérique, l'*Early amber*. De la latitude de Chicago à celle de Saint-Louis, deux autres variétés peuvent être cultivées, indépendamment de l'*Early amber* : le *Liberian* et le *Chinese* (Chinois). A la latitude de Saint-Louis et plus au sud, c'est le *Honduras*, qu'il faut ajouter à la liste des premières variétés.

Comme ces différents sorghos ne mûrissent pas tous à la fois, il en résulte que la durée de la campagne sucrière est, par cela même, allongée, ce qui n'est pas une considération de minime importance. L'*Early amber* et le *Liberian* mûrissent, en effet, de 90 à 100 jours après les semailles; le *Chinese*, deux semaines plus tard, et le *Honduras*, trois semaines après cette dernière. La richesse saccharine des tiges de ces plantes diffère peu, d'après les indications fournies par les analyses du département de l'agriculture : le saccharose dans le jus des tiges varie de 13,8 à 14,6 pour 100, correspondant à 12,1 à 12,8 p. 100 de sucrose dans les tiges.

Sol. — Un sol riche, profond, sablo-argileux, reposant sur un sous-sol sableux ou graveleux, est celui qui convient le mieux à la culture du sorgho sucré; mais, d'une manière générale, *le sorgho croît où croît le maïs*. Le sol qui doit recevoir cette plante doit être bien égoutté : aussi les terres humides ne doivent être semées en sorgho qu'après avoir été convenablement drainées.

Labours. Fumures. — Le sorgho sucré, dont les racines sont très longues et s'enfoncent profondément dans le sol, demande des labours profonds.

Il est bon de fumer la terre une année avant d'y cultiver le sorgho, car cette plante s'accommode mal d'une fumure donnée peu de temps avant les semailles, et sa richesse saccharine s'en ressent. Si cependant on était forcé de fumer directement la plante, il faudrait employer un engrais bien consommé, ou un compost, et du superphosphate; dans le sorgho, comme dans la betterave, en effet, l'acide phosphorique favorise la formation du sucre.

Une récolte de trèfle enfouie en vert est une très bonne préparation pour la sole de sorgho sucré.

Semailles. — Les semailles doivent avoir lieu de bonne heure, autant que possible avec celle du maïs, c'est-à-dire au commencement du mois de mai ou à la fin d'avril.

La quantité de semence employée est d'environ 2k,24, ou 3k,36 par hectare.

Les graines sont semées en poquets, disposés en ligne dans les deux sens, comme cela a lieu pour le maïs; mais dans la culture du sorgho il est bon que les lignes soient, au moins dans un sens, un peu plus rapprochées que dans celle du maïs.

Chacun des poquets reçoit de 10 à 12 graines. Celles-ci ne doivent pas être placées en terre à une très grande profondeur; autrement elles ne lèveraient pas : 1 centimètre ou 1 centimètre et demi est une profondeur convenable; à 2 centimètres et demi, la semence ne germe pas. Le semis ou *plantation* se fait, soit à la main, soit à l'aide d'un planteur analogue à celui qu'on emploie pour les semailles de maïs.

La jeune plante, une fois sortie de terre, pousse très lentement; elle est, de plus, très frêle. Lorsqu'elle commence à se développer, on la démarie, de manière à ne laisser que de 5 à 8 belles tiges par poquet, suivant la variété que l'on cultive. Les pieds mal venus ou manquants peuvent être remplacés par des pieds transplantés.

La graine de sorgho doit nécessairement être pure; elle doit, de plus, être renouvelée tous les deux ou trois ans.

Façons. — Il est nécessaire de protéger le jeune sorgho, de l'empêcher d'être étouffé par les manvaises herbes. Les premiers binages doivent être donnés à la houe à main; ce n'est que plus tard, lorsque la plante est un peu plus forte, que la charrue ou la houe à cheval peuvent être employées.

Moisson. — La moisson a généralement lieu vers le commencement du mois de septembre, c'est-à-dire à l'époque où la graine commence à acquérir la consistance d'une pâte molle. C'est à cette époque que la plante a atteint son maximum de richesse saccharine. En France, d'après M. Vilmorin, le sorgho semé au commencement de mai doit être bon à couper du 15 septembre au 1er octobre. Plus

l'époque de la moisson se rapproche du moment où la semence devient pâteuse, plus le sirop obtenu est clair et abondant.

La question de savoir si le sorgho doit être effeuillé ou non, ou bien effeuillé avant ou après avoir été récolté, n'a pas encore été résolue d'une manière bien satisfaisante.

D'une manière générale, on préfère effeuiller avant de couper. Cette opération se fait, soit à l'aide des deux mains gantées de cuir qu'on promène du haut en bas des tiges, soit au moyen d'un râteau spécial, d'une fourche légère ou de deux morceaux de bois tranchants.

Rendement. — Le rendement d'un acre de sorgho sucré bien cultivé est de 12 à 15 tonnes environ de tiges effeuillées et étêtées (soit de 26,904 kilogrammes à 33,630 kilogrammes à l'hectare), et de 5 boisseaux environ de graines (soit 4 hectol. 35 à l'hectare).

Fabrication du sucre de sorgho (a la ferme). — Les procédés d'extraction du sirop de sorgho sont des plus primitifs. Les tiges, effeuillées ou non, sont soumises à la pression des laminoirs à canne, et le jus, recueilli dans une chaudière, est chauffé et déféqué à l'aide de la chaux. Une fois cette opération terminée, il est transvasé dans les compartiments de l'évaporateur où, après l'avoir écumé, on le concentre au degré voulu (généralement 38° Baumé). On le livre ainsi au commerce sous forme de sirop, à moins qu'on ne le garde en tout ou en partie pour la consommation de la ferme.

En moyenne, une tonne de tiges donne de 12 gallons 1/2 à 15 gallons de sirop (soit $5^{lit},24$ à $6^{lit},28$ de sirop p. 100 kilogrammes de tiges).

Fabrication du sucre de sorgho (a l'usine). — 1° *Par pression.* — La fabrication du sucre de sorgho ressemble beaucoup à celle du sucre de canne, mais il s'en faut de beaucoup que l'extraction du premier ait lieu aussi facilement que celle du second. Le jus du sorgho contient, en effet, associés au saccharose, d'autres sucres et des matières étrangères qui entravent considérablement le travail de cristallisation.

Les sucreries de sorgho établies aux États-Unis emploient, pour l'extraction du jus, le procédé de pression à l'aide des moulins à cannes qui, sur 88 à 90 p. 100 de jus que contient le sorgho, permettent d'en extraire de 45 à 60 p. 100 en moyenne.

En 1882, la *Champaign Sugar C°* a traité 2,283 tonnes (ou 2,070,681 kilogrammes) de tiges de sorgho effeuillées et étêtées provenant de 245 acres (99h,225) : soit un rendement de 9,33 tonnes à l'acre (20,918 kilogrammes à l'hectare).

2° *Par diffusion.* — Durant la dernière campagne (1883), M. H. W. Wiley, chimiste du département fédéral de l'agriculture, a établi, sous la direction du commissaire de l'agriculture, M. le Dr G. Loring, des expériences sur l'extraction du sucre de sorgho au moyen de la diffusion. Elles ont complètement réussi.

Les expérimentateurs ont fait construire à cet effet un coupe-tiges spécial et une batterie de diffuseurs par une maison de New-York.

En moyenne, d'après les expériences du département, à 100 parties de jus de moulin correspondent 165 parties de jus de diffusion. Cela représente, dans le cas de la diffusion, moitié plus de jus à évaporer que dans celui de la pression. Mais les rendements en sucre extrait sont aussi bien différents ; il est par diffusion de 9k,5 et par simple pression de 6k,6,

Soit 24 p. 100 de gain sur la quantité totale du sucre.

C'est de 40 à 60° centigrades que la diffusion donne les meilleurs résultats dans le traitement des cossettes de sorgho. Le jus qui sort des diffuseurs, après avoir été traité à cette température, est très pur et presque incolore.

Distillation du sorgho. — Le sorgho sucré serait plutôt une plante à alcool qu'une plante à sucre, parce que les 2 ou 3 p. 100 de sucre incristallisable qui coexistent avec le sucre de canne dans le sorgho empêchent, dans la fabrication du sucre, la cristallisation d'un poids de sucrose sensiblement égal au leur, tandis que, dans la fermentation, tous ces sucres se comportent de la même manière.

Causes de l'insuccès de la fabrication du sucre de sorgho. — D'après M. le professeur Collier, l'insuccès des essais de cristallisation est dû à trois causes :

1° L'immaturité du sorgho au moment où il est récolté et travaillé.

2° La deuxième cause est due à ce que les tiges ne sont travaillées que longtemps après la récolte.

3° La troisième cause réside dans les méthodes imparfaites de défécation qui ont été employées jusqu'ici. Le jus du sorgho ne contient pas simplement de l'eau et du sucre. D'après M. Wiley, il contient un autre sucre (ou peut-être plusieurs autres), qui ne cristallise pas à la manière ordinaire. Cette substance est douce comme le sucre de canne, et réduit certains sels métalliques, principalement ceux de cuivre et de mercure, comme le glucose; mais elle diffère de ces deux sucres et du sucre interverti en ce qu'*elle ne dévie, ni à droite ni à gauche*, le plan de polarisation de la lumière; elle semble *neutre*, optiquement parlant. M. Wiley propose, en conséquence, d'appeler ce nouveau sucre *anoptose*.

M. Wiley recommande l'emploi de la métode européenne de défécation, à l'aide d'un excès de chaux suivie de la carbonatation.

Le sorgho dégénère très rapidement lorsqu'il se trouve dans le voisinage du *sorgho à balais* et des plantes du genre *millet*, par suite de l'extrême facilité d'hybridation.

Conclusions de l'Académie américaine des sciences en 1882. — 1° Le sorgho arrivé à maturité contient une quantité *maxima* de sucre de canne et une quantité *minima* de glucose;

2° Dans le jus du sorgho présentant un maximum de richesse saccharine, la quantité de sucre de canne est associée au dixième environ de son poids de glucose, et au cinquième environ de son poids de matières solides autres que les sucres, telles que cendres, gommes, chlorophylle, cire, etc.;

3° Après la maturité, les proportions des principaux principes immédiats ne varient que peu, même pendant

une période de trois mois et plus, pourvu que la saison ne change pas. Autrement dit, une variété précoce de sorgho conserve son sucre jusqu'aux gelées, tandis qu'une variété plus tardive ne peut être travaillée que pendant une période de temps bien plus courte que la précédente;

4° La moyenne maxima de sucre de canne *dans les jus* varie de 14 à 16 p. 100; celle des autres facteurs, comme il est indiqué au 2°;

5° Le sol qui convient le mieux à la culture du sorgho sucré semble être un sol sablo-argileux. Cette plante réussit sur des sols trop légers et dans des climats trop secs pour le maïs; elle donne les meilleurs résultats quand on la sème à intervalles plus rapprochés que ceux qu'on emploie communément dans la culture du maïs;

6° Si un bon sirop de sorgho peut être produit en petit à la ferme, sur une grande étendue de pays, la production du sucre cristallisé sur une échelle industrielle semble exiger les méthodes et la machinerie d'une sucrerie conduite d'une manière systématique et l'assistance d'un ample capital;

7° Les meilleurs résultats sont obtenus dans l'extraction du sucre, lorsque le sorgho mûr est travaillé le jour même où il a été récolté;

8° La graine du sorgho mûr constitue un précieux aliment pour le bétail; dans l'engraissement, elle équivaut au maïs. Son rendement varie de 2 boisseaux 1/2 à 4 boisseaux par tonne (9,90 à 15,52 litres par 100 kilogrammes) de sorgho;

9° Les 0,40 environ du jus du sorgho sont perdus dans la bagasse — une proportion à peu pres égale à celle de la perte dans la fabrication du sucre de canne; — mais il est probable que plus de la moitié de cette perte pourrait être évitée en employant les procédés de diffusion, qui, du reste, sont encore à perfectionner;

10° Parmi les résidus de manufacture, les écumes et les dépôts, riches en nombreux éléments de fertilité, sont actuellement jetés et perdus. La bagasse, lorsqu'elle est bien travaillée par un dépulpeur, donne une bonne pâte à

papier. Employée comme engrais, elle restitue au sol une portion de ce que la plante lui a emprunté pendant sa croissance. Dans les pays où le combustible est cher, la bagasse peut être employée avantageusement au chauffage des chaudières.

En résumé, le succès qui a couronné les essais de production du sucre de sorgho sur une grande échelle dans le New-Jersey et l'Illinois met à néant les derniers doutes qui pourraient encore exister au sujet de la production commerciale et profitable du sucre de sorgho sur une grande échelle.

Le sorgho pourra peut-être venir en aide à la région du midi de la France, aujourd'hui si éprouvée par le phylloxera. Ce serait une culture de plus qu'elle aurait à sa disposition. On ne saurait, en effet, trop augmenter le nombre des plantes cultivées, de façon à éviter les désastres qu'une culture unique peut amener avec elle quand un parasite ou une autre cause vient à le mettre en péril.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Séance du mercredi 7 octobre 1885.

Présidence de M. Prunier, Vice-Président.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Après un échange d'observations entre MM. Blondeau, Petit et Champigny, le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

En l'absence de M. le secrétaire général qui, absent de Paris, s'excuse de ne pouvoir assister à la séance, M. le secrétaire annuel dépouille la correspondance, qui comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie.* — Le *Bulletin commercial* et l'*Union pharmaceutique.* — Les *Bulletins des Sociétés de pharmacie du Sud-Ouest et de Bordeaux.* — Le *oniteur du praticien.* — Le *Bulletin de la Société de phar-*

macie de Bruxelles. — *New tijdschrift voor de pharmacie in Nederland.* — *The Pharmaceutical Journal* (de Londres). — *The American Journal of pharmacy.* — *Twenty-first annual report of the alamni Association* (*Phyladelphia college of Pharmacy*). — Le *Bulletin de la Société médicale de l'Yonne.* — La *Revue médicale d'hydrologie et de climatologie.* — La *Loire médicale.* — Le *Moniteur thérapeutique.* — L'*Art dentaire.* — Un exemplaire des travaux du Conseil d'hygiène du département de la Gironde. — Deux brochures de M. Malenfant sur les causes de l'altération du sirop de tolu et sur les formules de préparation du nitrate d'argent cristallisé.

La correspondance manuscrite comprend deux travaux originaux envoyés par leurs auteurs pour le concours du prix Dubail. Ces deux travaux sont renvoyés à l'examen d'une commission composée de MM. Petit, Bourquelot et Leroy.

M. le président a la douleur d'annoncer à la Société la mort de deux de ses membres honoraires, MM. Baudrimont et Ducom, et donne lecture du discours prononcé par M. Planchon sur la tombe de M. Baudrimont. La Société s'associe unanimement à l'hommage rendu, en notre nom, à notre savant collègue.

Il y a un an environ, M. Baudrimont ayant déposé un pli cacheté, M. le président invite M. l'archiviste à l'apporter à la prochaine séance. Le bureau prendra connaissance de ce pli cacheté, qui, suivant sa teneur, sera rendu à la veuve ou communiqué à la Société.

A ce propos, M. Wurtz rappelle, une fois de plus, l'urgence qu'il y aurait à trouver un local convenable pour nos archives, qui se détériorent et ne peuvent être rangées par suite de ce manque de local.

M. le président, au nom de la Société, félicite notre collègue, M. Schaeuffèle, de sa nomination au grade d'officier de la Légion d'honneur.

Présentations. — M. le président offre à la Société :

1° Un échantillon de natte faite avec le *raphia ;*

2° Un *mégallodon ;*

3° Un *rhynconella ;*

4° Des *ostrea ;*

5° Un échantillon fort curieux de coulée de silice dans du calcaire.

Communications. — M. Yvon décrit et fait passer sous les yeux des membres de la réunion un appareil servant à déterminer rapidement l'extrait de vin, de lait ou d'urine. Grâce à une ingénieuse combinaison du vide, de la chaleur et de l'acide sulfurique, notre collègue obtient au bout de 30 ou 40 minutes des résultats très satisfaisants et que l'on ne peut obtenir qu'après plusieurs heures et quelquefois plusieurs jours avec les moyens que l'on emploie ordinairement.

MM. Portes et Léger présentent quelques observations.

M. Petit, au nom de M. Champigny et au sien, rend compte des décisions prises au Congrès international pharmaceutique tenu à Bruxelles dans les premiers jours du mois de septembre. Il se félicite de l'accueil plein de cordialité qui a été fait aux délégués de la Société de pharmacie de Paris par tous nos confrères belges et particulièrement par ceux de Bruxelles, d'Anvers et de Gand.

M. le président, au nom de la Société, envoie à nos collègues de Belgique l'expression de notre profonde gratitude pour la courtoisie avec laquelle nos délégués ont été reçus et pour les marques de sympathie qui leur ont été prodiguées.

M. Champigny, au nom de M. Benoit, pharmacien à Joigny et membre correspondant, lit une note sur la sarcine (*sarcina ventriculi*). Dans ce travail, notre confrère signale la présence de cette algue microscopique dans le mucus nasal. C'est là un fait nouveau qui peut être utile pour l'étude de la sarcine et le développement de nos connaissances assez limitées sur cette plante.

La séance est levée à quatre heures.

NÉCROLOGIE

HERMANN VON FEHLING

Un savant dont le nom est connu de tous les chimistes, M. H. von Fehling, est mort le 2 juillet, à Stuttgard. Il était âgé de 73 ans. Né à Lubeck, M. von Fehling avait commencé par étudier la médecine, mais il n'avait pas tardé à abandonner celle-ci pour la pharmacie. Un peu plus tard, sur les conseils de Gmelin, il prit la résolution de se consacrer à la chimie.

Après un séjour dans le laboratoire de Liebig, à Giessen, il vint à Paris, et travailla dans le laboratoire de Dumas. Nommé, en 1839, professeur de chimie à l'École polytechnique de Stuttgard, il a conservé cette position jusqu'à son dernier jour.

Ses publications ont porté surtout sur la chimie analytique et sur la chimie organique. Il a analysé la plupart des eaux minérales du Wurtemberg. L'emploi qu'il a fait de la réaction de Trommer, pour le dosage des matières sucrées, est bien connu.

Fehling a écrit de nombreux ouvrages. Il a traduit en allemand la *Chimie industrielle* de Payen. Après avoir collaboré activement, dès 1850, au *Dictionnaire de chimie théorique et appliquée* de Liebig et Poggendorff, il termina cet ouvrage en 1864. En 1874, il commença la publication d'un nouveau *Dictionnaire de chimie*, ouvrage considérable qu'il avait conduit jusqu'à la lettre O, lorsque la mort est venue l'arrêter. Simultanément, il rédigeait le cinquième volume du *Traité de chimie* de Graham-Otto, l'un des plus répandus en Allemagne.

PHILIPPE SCHWARZENBERG

Le docteur P. Schwarzenberg, qui s'est acquis une certaine notoriété dans la chimie industrielle, est décédé à

Florence le 26 juin. Né à Cassel en 1817, il s'occupa d'abord de politique et fut expulsé d'Allemagne en 1848. Réfugié en Suisse, c'est à Zurich qu'il commença tardivement ses études de chimie. Son premier mémoire, qui est relatif au cobalt et au nickel, date de 1855. Fixé depuis en Italie, Schwarzenberg s'est consacré aux travaux de chimie appliquée; il a notamment contribué au développement des industries de la Toscane.

Sa publication la plus importante a pour objet la fabrication des produits de la grande industrie chimique; elle fait partie de l'important *Traité de technologie chimique*, de Bolley. E.-J.

J.-B. BAILLIÈRE.

M. J.-B. Baillière, qui pendant plus de soixante ans a occupé un rang important dans la librairie scientifique, vient de mourir à l'âge de 88 ans, entouré de l'estime et de la sympathie générales.

Le nombre des publications qu'il a éditées sur la chimie et la pharmacie est considérable. Rappelons qu'il a attaché son nom aux livres de MM. Millon, Poggiale, Bouis, Buignet, Ferrand, Lefort, Jungfleisch, Chapuis, Léon Soubeiran, Cauvet, Andouard, Guibourt et Planchon, Jeannel.

VARIÉTÉS

PALMARÈS des prix décernés aux lauréats de l'École de Pharmacie de Paris, à la suite des concours de l'année scolaire 1884-1885.

I. *Prix de l'École.* — 1re *année.* — 1er prix (médaille d'argent), M. Lefèvre. — 2e prix (médaille de bronze), M. Marie. — Ont obtenu, à la suite, le plus de points : MM. Génevrier et Guillemot.

2e *année.* — 1er prix (médaille d'argent), M. Cousin. — 2e prix (médaille de bronze), M. Calliat. — A obtenu, à la suite, le plus de points : M. Bréville.

3e *année.* — 1er prix (médaille d'or), non décerné. — 2e prix (médaille de bronze), M. Boullé.

II. *Prix des travaux pratiques.* — 1re *année.* — Médailles d'or, M. Guillemot, M. Dumont. — Médailles d'argent, M. Boin, M. Magret. — Ont obtenu, à la suite, le plus grand nombre de points : MM. Derouau, Hacquard, Claquart, Guillaume.

2e *année*. — Médailles d'or, M. Moreigne, M. Callais. — Médailles d'argent, M. Garnier, M. Boulanger. — Ont obtenu, à la suite, le plus grand nombre de points : MM. Calliat, Nazaud, Pailloz, Servin.

Micrographie. — 3e *année*. — Médailles d'or, M. Goetz, M. Finet. — Médailles d'argent, M. Fleury, M. Borson. — Ont obtenu, à la suite, le plus grand nombre de points : MM. Desbruère, Brun.

Physique. — 3e *année*. — Médaille d'or, non décernée. — Médailles d'argent, M. Fouquet, M. Delaborde. — Ont obtenu, à la suite, le plus grand nombre de points : MM. Boullé et Gascard.

III. *Prix de fondation*. — Prix Menier (600 francs, médaille d'argent), M. Hunkiarbeyendian. — Prix Desportes (700 francs), M. Fleury. — Prix Henri Buignet (1er prix, 600 francs), M. Gascard. — 2e prix (400 francs), M. Finet. — Prix Gobley, biennal (2,000 francs), M. Causse. — Prix Laroze (500 francs), non décerné. — Prix Lebeault (500 francs), M. Guerbet. — Prix Laillet (500 francs), M. Fleury.

Hôpitaux de Paris. — *Concours pour la nomination à deux places de pharmacien dans les hôpitaux et hospices civils de Paris*. — Un concours pour la nomination à deux places de pharmacien dans les hôpitaux et hospices civils de Paris, sera ouvert le lundi 14 décembre 1885, à une heure précise, dans l'amphithéâtre de la pharmacie centrale de l'Administration générale de l'Assistance publique à Paris, quai de la Tournelle, 47.

Corps de santé de la marine. — Ont été promus ou nommés dans le corps de santé de la marine :

Au grade de pharmacien de 1re classe. — MM. les pharmaciens de 2e classe Robert, Gairoard, Chalufour.

Au grade de pharmacien de 2e classe. — MM. les aides-pharmaciens Rifaud, Lamy, Henry, Cazeaux

Au grade d'aide-pharmacien. — MM. les étudiants Le Naour, Ferret, Gautret, Spéder.

Mission scientifique. — M. Eugène Aubert, pharmacien de 1re classe, est chargé d'une mission scientifique dans le bassin de l'Amazone.

Décret relatif au concours pour les fonctions de suppléant et de chef des travaux dans les écoles de plein exercice de médecine et de pharmacie. — TITRE Ier. — Article premier. — Le jury des concours pour les fonctions de suppléants et de chef des travaux, dans les écoles de plein exercice de médecine et de pharmacie, se compose de trois juges au moins et de deux juges supplémentaires

Ne peuvent siéger dans un même jury deux parents ou alliés au degré de cousin germain inclusivement.

Doit se récuser tout parent ou allié au même degré d'un des compétiteurs.

Art. 2. — La date de l'ouverture des concours est fixée par le ministre et publié au *Journal officiel* six mois à l'avance.

Des affiches énonçant les conditions et les programmes des concours sont

adressés aux recteurs par les soins de l'école intéressée, pour être apposées dans les différents ressorts académiques.

Art. 3. — Le président du jury est nommé par le ministre ; il a la police du concours ; il prononce sur toutes les difficultés qui peuvent s'élever pendant la durée des épreuves ; il fixe l'heure de la première séance et convoque les membres du jury.

Le jury désigne son secrétaire.

En cas de récusation ou de tout autre empêchement d'un ou plusieurs de ses membres, le jury se complète dès la première séance, au moyen d'un tirage au sort fait parmi les juges supplémentaires.

Cesse de faire partie du jury tout membre qui a été empêché d'assister à une des opérations du concours.

Le jugement ne peut être rendu par moins de trois juges.

Art. 4. — Les candidats se font inscrire au secrétariat de l'établissement où a lieu le concours.

Après la constitution du jury, le président fait l'appel des candidats admis à concourir.

Tout candidat qui ne s'est pas présenté à cette première séance est exclu du concours.

Les concurrents sont tenus, sous peine d'exclusion, de subir toutes les épreuves aux jours et heures indiqués ; aucune excuse n'est reçue si elle n'est jugée valable par le jury.

Art. 5. — Les épreuves des différents concours ont lieu d'après les programmes annexés au présent décret.

Ces programmes pourront être modifiés par arrêté du ministre, rendu après avis du conseil supérieur de l'instruction publique.

Le sort détermine les sujets à traiter pour chaque candidat dans les différentes épreuves. Il détermine également l'ordre dans lequel les candidats doivent subir chaque épreuve.

Art. 6. — A la suite de chaque concours, le jury classe les candidats par ordre de mérite.

Il est ouvert un scrutin pour chaque place mise au concours. Si les deux premiers tours de scrutin ne donnent pas de majorité absolue, il est procédé au ballottage entre les deux candidats qui ont obtenu le plus de voix au second tour.

Dans le scrutin de ballottage, la voix du président, en cas de partage, est prépondérante.

Art. 7. — Les opérations terminées, le président du jury adresse au ministre un rapport sur la valeur des épreuves et le classement des candidats.

Ce rapport est accompagné des procès-verbaux des séances du concours.

Art 8. — Un délai de dix jours est accordé à tout concurrent qui a pris part à tous les actes du concours, pour se pourvoir devant le ministre contre les résultats dudit concours, mais seulement à raison de violation des formes prescrites.

Si le pourvoi est admis, il est procédé, entre les mêmes candidats, à un nouveau concours dont l'époque est fixée par le ministre.

TITRE II. — DES SUPPLÉANTS. — Art. 9. — Les candidats aux fonctions de suppléants doivent, pour être admis à concourir, être Français et âgés de 25 ans accomplis.

Ils doivent produire en outre de la justification de ces conditions :

1° Pour les fonctions de suppléant des chaires d'anatomie et de physiologie, de pathologie et de clinique médicales, de pathologie et de clinique chirurgicales, et de clinique obstétricale, le diplôme de docteur en médecine;

2° Pour les fonctions de suppléant des chaires de physique et de chimie, le diplôme de docteur en médecine ou le diplôme de pharmacien de première classe, ou le diplôme de licencié ès sciences physiques; pour les fonctions de suppléant d'histoire naturelle, le diplôme de docteur en médecine, ou le diplôme de pharmacien de première classe, ou le diplôme de licencié ès sciences naturelles;

3° Pour les fonctions de suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale, le diplôme de pharmacien de première classe.

Art. 10. — Les juges des concours sont désignés par le ministre parmi les professeurs et agrégés de la faculté de médecine ou de l'école supérieure de pharmacie devant laquelle le concours est ouvert; deux professeurs de l'école où la vacance existe peuvent, en outre, être appelés à faire partie du jury.

TITRE III. — DES CHEFS DE TRAVAUX. — Art. 11. — Les concours pour les fonctions de chefs de travaux ont lieu au siège de l'école où la fonction est vacante.

Art. 12. — Les juges des concours sont désignés par le ministre parmi les professeurs titulaires de l'école et les professeurs de la faculté des sciences.

Art. 13. — Sont abrogées toutes les dispositions antérieures contraires au présent décret.

Art. 14. — Le ministre de l'instruction publique, des beaux-arts et des cultes est chargé de l'exécution du présent décret.

Suppléants d'histoire naturelle. — 1° Composition écrite sur un sujet de zoologie.

2° Leçon orale de trois quarts d'heure de durée sur une question de botanique.

3° Épreuves pratiques : *a*) Préparations d'histologie végétale et d'histologie animale. Cinq heures sont accordées pour cette épreuve. *b*) Reconnaissance de plantes et d'animaux.

4° Appréciations des titres et travaux scientifiques.

Suppléants de physique et de chimie. — 1° Composition écrite sur un sujet de physique.

2° Leçon orale de trois quarts d'heure de durée sur une question de chimie.

3° Études pratiques : *a*) Une analyse chimique. Quatre heures sont accordées pour cette épreuve. *b*) Une manipulation de physique. Trois heures sont accordées pour cette épreuve.

4° Appréciation des titres et travaux scientifiques.

Suppléants de pharmacie et matières médicales. — 1° Composition écrite sur un sujet de pharmacie.

2° Leçon orale de trois quarts d'heure de durée sur une question de chimie.

3° Épreuves pratiques : *a*) Une analyse chimiques. Quatre heures sont

accordées pour cette épreuve. *b*) Reconnaissance de produits pharmaceutiques. Une demi-heure au plus est accordée pour cette épreuve.

4° Appréciation des titres et travaux scientifiques.

Chefs des travaux physiques et chimiques. — 1° Composition écrite sur une question de physique.

Quatre heures sont accordées pour cette composition : le candidat ne devra s'aider d'aucun ouvrage manuscrit ou imprimé.

2° Leçon orale de trois quarts d'heure de durée sur une question de chimie, après trois heures de préparation dans une salle fermée ; le candidat ne devra s'aider d'aucun ouvrage manuscrit ou imprimé.

3° Détermination de la nature des éléments chimiques d'un mélange donné. Quatre heures sont accordées pour cette analyse qualitative dans un laboratoire de l'école, sous la surveillance d'un membre du jury. Un quart d'heure est accordé pour l'exposition publique des résultats obtenus.

4° Une manipulation de physique (mêmes conditions). Trois heures sont accordées pour cette épreuve.

5° Appréciation des titres et travaux scientifiques.

FORMULAIRE

Préparation du sirop d'hippurate de chaux ; par M. G. GUIGNARD (1).

Pr.	Acide hippurique pur.	1 gramme.
	Lait de chaux. . . . . jusqu'à réaction alcaline.	Q. S.
	Eau chaude	20cc
	Sucre	24 grammes.
	Alcoolature de citron	0gr15

Dans une portion de l'eau chauffée à 75-80°, il faut faire réagir l'acide hippurique et le lait de chaux, agiter et plonger de temps en temps un papier de tournesol afin de se rendre compte que la réaction acide est bien disparue ; ajouter le reste de l'eau et le sucre et mettre sur un feu doux.

NOTA. — La solution antidiabétique d'hippurate de chaux se prépare de la même manière, moins le sucre.

(1) *Répert. de pharm.*

Le gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TRAVAUX ORIGINAUX

Essai des essences. Valeur des procédés classiques; par M. P. Carles.

Pour reconnaître la fraude des huiles essentielles par l'alcool, trois procédés principaux sont recommandés par tous les auteurs :

1° L'essence suspecte est agitée avec son volume d'huile grasse, olive, arachide... Si le mélange reste limpide l'essence est réputée pure; tandis qu'elle est considérée comme adultérée par l'alcool s'il se produit un trouble persistant. Ce trouble est provoqué par la séparation de l'alcool qui est insoluble dans les huiles grasses.

2° L'essence soupçonnée est agitée avec son volume d'eau distillée. A cet effet dans un tube fermé par un bout on verse de l'eau jusqu'à un point de repère fixé à l'avance, on coule à sa surface un égal volume d'essence, on agite vivement, puis on abandonne le tout au repos.

Au bout de quelques minutes, en vertu de sa densité plus faible, l'essence vient à la surface et récupère exactement son volume primitif si l'alcool est absent. Dans le cas contraire, elle diminue de volume au profit de celui de l'eau, dont le niveau s'élève proportionnellement à la dose d'alcool. A notre avis cet essai est aussi précis au point de vue quantitatif que qualitatif.

3° Un volume donné d'essence est agité avec un fragment de chlorure de calcium desséché. Ce sel reste intact si l'essence est pure, tandis qu'il devient luisant, se ramollit ou se liquéfie en entraînant tout l'alcool au fond du tube, selon les proportions de ce dissolvant.

Ayant eu naguère à examiner parallèlement plusieurs espèces d'essences de citron, nous les avons d'abord classées à l'odorat, puis nous avons soumis chacune d'elles aux essais décrits plus haut. Toutes se comportaient correcte-

ment vis-à-vis des huiles grasses, tandis qu'avec l'eau ou le chlorure de calcium, c'était la plus suave qui se comportait comme une essence alcoolisée à 20 p. 100.

Ce désaccord entre les méthodes paraissant inexplicable, nous avons soumis 50^{cc} d'essence primitive à la distillation fractionnée et nous avons recueilli 10^{cc} d'un liquide bouillant à 79° et possédant tous les autres caractères de l'alcool. Ce résultat corroborait la réponse de l'essai à l'eau et prouvait l'*infidélité de l'essai à l'huile grasse.*

Or, comme l'huile s'était prononcée dans le même sens avec les essences pures d'alcool et celle qui était alcoolisée à 20 p. 100, nous avons cherché à établir quelle était la limite de sa sensibilité vis-à-vis de la fraude par l'alcool. A cet effet, de l'essence de citron pure a été graduellement alcoolisée avec de l'alcool à 99° à 5, 10, 15, 20, 25, 30 p. 100, puis essayée par les huiles grasses comme il a été dit au début; et nous avons trouvé que le mélange d'essence et d'huile ne perdait sa limpidité que lorsque l'essence renfermait 25 p. 100 d'alcool. Encore devons nous dire que cette limite était très sensiblement influencée par la température, qu'elle était éloignée par une douce chaleur et rapprochée par le froid.

En conséquence, nous estimons que l'eau et le chlorure de calcium décèlent facilement la fraude des essences par l'alcool même en faible quantité, tandis que les huiles grasses ne donnent de résultat précis que lorsque les huiles volatiles sont fortement alcoolisées.

La digestion des matières grasses ; par M. Em. Bourquelot.

La digestion des graisses se fait dans l'intestin grêle. On a pu démontrer que parmi les sécrétions qu'on rencontre dans cette partie du tube digestif, celles qui sont utiles, peut-être nécessaires à son accomplissement, sont la bile et le suc pancréatique. Les faits qui l'établissent sont indépendants de toute hypothèse et de toute réaction de laboratoire. On supprime expérimentalement chez un

animal l'arrivée de la bile ou du suc pancréatique dans l'intestin, on lui fait manger des aliments gras, et on analyse les excréments. Si ceux-ci ne renferment pas de graisse, c'est que la graisse a été absorbée malgré l'absence de la sécrétion; mais si la graisse se retrouve inaltérée, c'est que la sécrétion supprimée est nécessaire à sa digestion.

Brodie, le premier, fit des recherches dans cet ordre d'idées. Il lia le canal cholédoque chez des chats. Il constata que dans ces conditions, c'est-à-dire en l'absence de bile, les vaisseaux chylifères examinés chez l'animal sacrifié, au lieu d'être pleins d'un liquide laiteux composé de gouttes de graisses émulsionnées, ne renfermaient qu'un liquide incolore. La graisse n'avait pas été absorbée.

Ces résultats furent confirmés par Tiedemann et Gmelin. Plus tard, Lenz, allant plus loin que ses prédécesseurs, entreprit sur ce sujet des recherches quantitatives. Il établit qu'en l'absence de bile, l'absorption de la graisse est incomplète. Dans les expériences qu'il a publiées et qui se rapportent à des chiens, 47 à 63 p. 100 de la graisse ingérée furent retrouvés dans les excréments. Tout récemment, les mêmes faits furent observés par Voit (1) et par Rœhmann (2). Voit a constaté qu'en l'absence de bile, 60 p. 100 environ de la graisse ingérée ne sont pas absorbés, tandis qu'à l'état normal on en retrouve à peine 1 p. 100 dans les excréments.

Tous les physiologistes sont donc d'accord pour considérer la bile comme un agent très important de la digestion des graisses. C'était déjà, du reste, l'opinion la plus généralement admise à l'époque où Cl. Bernard entreprit ses recherches sur le pancréas. On sait quelle fut l'observation qui conduisit le célèbre physiologiste à examiner avec attention l'influence du suc pancréatique sur la digestion

(1) Voir *Ueber die Bedeutung der Fette*, etc., 1882. — Cité par Landwehr *Zeitsch. für physiol. Chemie*, bd. IX, s. 362.

(2) *Archiv für die ges. Physiol.*, bd. XXIX, s. 509. — Cité par Landwehr.

des graisses (1). Ayant introduit de la graisse dans l'estomac d'un lapin, il remarqua que les vaisseaux chylifères blancs contenant de la graisse n'étaient manifestement visibles qu'à une distance assez considérable du pylore; tandis que chez les chiens, ils apparaissent dès le commencement du duodénum. Il était tout naturel de rechercher si la cause d'une telle différence ne reposait pas sur une différence dans la disposition anatomique de l'intestin de ces animaux. Cl. Bernard, poursuivant ses investigations, constata que tandis que, chez les chiens, le suc pancréatique se déverse très près du pylore, chez le lapin, le canal pancréatique ne s'ouvre que 30 à 35 centimètres plus loin. Les chylifères remplis de graisse commencent donc à apparaître seulement dans la région de l'intestin où se déverse le suc pancréatique : près du pylore, pour le chien; 30 centimètres plus loin, pour le lapin. Cl. Bernard en conclut que le suc pancréatique doit avoir un rôle dans la digestion des graisses, et il essaya de le démontrer par des expériences directes.

Il détruisit le pancréas chez des chiens; — pour cela, il injectait de la graisse dans cet organe, opération qui amène la dissolution du tissu pancréatique, — il leur donna ensuite à manger des aliments gras, et il retrouva la graisse dans les excréments.

Il paraît donc établi par ce qui précède que le suc pancréatique, ainsi que la bile, jouent un rôle important dans la digestion des graisses.

Mais comment agissent ces deux liquides? Quelle est la part qui revient à chacun d'eux dans l'accomplissement du phénomène? Nous touchons ici à un point de la question, à propos duquel on a émis bien des hypothèses et longuement discuté.

On sait, et cela depuis longtemps, que dans la digestion des féculents, par exemple, la molécule amylacée, en s'hydratant, se transforme en sucre, composé soluble et assimilable. Par analogie, on est tenté de supposer que

(1) *Leçons de physiologie expérim.*, t. II, p. 179.

les graisses éprouvent sous l'influence des sucs digestifs des réactions analogues. Ce serait là, chimiquement, la digestion des corps gras.

Cl. Bernard a, en effet, émis et soutenu cette opinion, que les graisses sont en partie saponifiées par le suc pancréatique, c'est-à-dire hydratées et dédoublées en acides gras et glycérine.

Il faisait reposer sa manière de voir : 1° sur ce qu'en mélangeant du suc pancréatique à de la graisse, le mélange devient acide au bout d'un certain temps; 2° sur des recherches effectuées par M. Berthelot.

Parmi ces recherches, nous rappellerons la suivante (1). A 20 *grammes* de suc pancréatique frais, M. Berthelot ajouta quelques décigrammes de monobutyrine; il maintint le mélange à une douce chaleur pendant 24 *heures*, et trouva au bout de ce temps, qu'il s'était formé un peu d'acide butyrique et de la glycérine.

Cette doctrine de la saponification des graisses dans la digestion a perdu du terrain dans ces dernières années.

En premier lieu, on a expliqué la production d'acide butyrique par l'intervention des ferments figurés. « Le phénomène, dit M. Duclaux (2), ne se manifeste qu'au bout de plusieurs heures; il n'est bien marqué que lorsqu'on emploie une dose énorme de suc — 15 à 20 grammes dans les expériences de Berthelot — pour quelques décigrammes de matière grasse, et le suc pancréatique déjà peuplé de microbes lorsqu'il s'écoule de la fistule, ne saurait séjourner quelques heures dans l'air sans devenir le siège d'une fermentation qui y forme des produits acides et odorants, parmi lesquels l'acide butyrique dont M. Berthelot a constaté l'existence. »

Tout récemment, des observations portant sur les sucs digestifs de certains invertébrés, ont montré que ces sucs, dont l'utilité dans la digestion des graisses a pu être cons-

---

(1) Cl. Bernard. *Leçons de physiol. expérim.*, t. IX, p. 263, ou *Ann. de Chimie et de Physique*, 1854, t. XLI, p. 273.

(2) Duclaux. *Microbiologie*, p. 154.

tatée directement, mélangés avec de l'huile ne s'acidifient pas sensiblement, même après vingt-quatre heures de contact. Ces sucs diffèrent, d'ailleurs, du suc pancréatique des animaux supérieurs par leur plus grande résistance à la putréfaction (1).

On a trouvé, il est vrai, des acides gras dans l'intestin d'animaux nourris de graisse. Munk (2) a publié des observations dans lesquelles il aurait trouvé dans l'intestin grêle une quantité d'acide gras libre représentant la 1/10e partie du corps gras total. Mais on sait que la fermentation putride est la règle dans l'intestin, et que les graisses sont facilement dédoublées par elle. D'ailleurs, d'après Hoppe Seyler (3), on ne trouve dans l'intestin du fœtus que de la graisse neutre et pas d'acide gras. C'est que chez le fœtus l'intestin ne renferme pas encore les microbes de la putréfaction.

Enfin, si la graisse est dédoublée, on doit retrouver dans les chylifères les produits de son dédoublement, c'est-à-dire la glycérine et les acides gras. Or, Cl. Bernard le dit lui-même (4) : « Quand on examine la graisse dans le chyle, on l'y trouve toujours à l'état de grande division, et reconnaissable, au microscope, à ses propriétés physiques. Mais si l'on y cherche chimiquement la présence de la glycérine ou d'un acide gras, il est impossible de les y constater. La graisse a subi une modification physique, mais ne paraît avoir éprouvé aucune altération chimique. » La même remarque a été faite par Brücque (5).

Concluons donc que la digestion normale des graisses ne consiste pas dans leur dédoublement. La production d'acides gras est un phénomène accidentel, en tout cas

---

(1) PLATEAU. *Digestion des Arancides dipneumones*, 1877, p. 111. — E. BOURQUELOT. *Digestion des mollusques céphalopodes*, 1885, p. 103.

(2) IMM. MUNK. *Zur Frage der Fettresorption*. — *Zeitsch. f. phys. Chem.*, bd. IX, p. 569.

(3) *Zeitsch. f. physiol. Chemie*, bd. IX, p. 378.

(4) *Leçons de physiol. expérim.*, t. II, p. 320.

(5) Cité par GORUP BESANEZ. *Chimie physiologique*, p. 717.

secondaire. Elle n'est pas causée par un ferment particulier du suc pancréatique.

L'aspect sous lequel se présentent les graisses dans le chyle conduit à une autre conception de leur digestion. Elles s'y trouvent à l'état d'émulsion parfaite, et par conséquent il y a lieu de supposer que la digestion des graisses consiste simplement dans leur émulsion.

Des recherches spéciales ont montré à Cl. Bernard que le suc pancréatique possède à un haut degré la propriété d'émulsionner les graisses. Les expériences qu'il a publiées sur ce sujet et répétées à son cours devant ses auditeurs, sont devenues classiques, et aucun physiologiste ne les a contestées. Cependant, à l'existence de cette propriété se rattache une question importante, qu'il est utile d'examiner. Cl. Bernard pensait que la propriété d'émulsionner les graisses appartient à un ferment soluble particulier constituant avec la diastase, le ferment saponifiant, les graisses et le ferment des matières albuminoïdes, les ferments renfermés dans le suc pancréatique.

Cette manière de voir n'a pu être établie directement, c'est-à-dire que le ferment n'a jamais été séparé. On peut d'ailleurs la combattre ainsi qu'il suit. La propriété émulsive d'un liquide à l'égard d'un autre liquide avec lequel il ne se mélange pas, dépend de certaines conditions physiques à remplir par les deux corps que l'on met en émulsion l'un par l'autre. La condition principale, dit M. Duclaux (1), « est que les tensions superficielles des deux liquides soient égales ou voisines. » Il en est précisément ainsi pour le suc pancréatique et les graisses, et cette concordance explique suffisamment que l'émulsion se produise quand on les mélange, sans qu'il soit besoin d'imaginer l'existence d'un ferment émulsif particulier.

D'ailleurs, il n'y a dans le phénomène de l'émulsion rien qui soit comparable à l'action d'un ferment soluble. L'émulsion se fait pour ainsi dire instantanément; la

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, t. XXI.

saccharification de l'amidon par la diastase, se fait au contraire lentement et graduellement. L'émulsion se fait avec facilité aux températures voisines de 0°, tandis qu'à ces températures, la diastase n'a presque pas d'action.

Si donc, il est bien établi que le suc pancréatique émulsionne les graisses, il n'y a aucune raison de prétendre qu'un ferment soluble préside à cette émulsion.

Tout cela ne nous dit rien du rôle de la bile, qui ne possède pas la propriété émulsive, ou du moins ne la possède qu'à un faible degré.

On a prétendu que la bile, en mouillant les cellules épithéliales de l'intestin, les prédispose à l'absorption de la graisse. On a dit que la bile joue le rôle d'un excitant des cellules absorbantes. On a soutenu enfin, que la bile est un désinfectant pour l'intestin. Mais aucune de ces suppositions n'a pu être vérifiée par l'observation.

En raison de l'obscurité qui règne sur ce point, on comprend qu'on accueille volontiers tous les faits nouveaux qui s'y rapportent, pourvu qu'ils aient une apparence scientifique. A cet égard, les recherches que vient de publier Landwehr (1), méritent d'être exposées avec quelques détails.

Plusieurs physiologistes avaient observé que la mucine fournit par ébullition avec les acides une substance réduisant la liqueur cupro-potassique. Landwehr, se basant sur cette observation, réussit après de nombreux essais à séparer de la mucine des glandes sous-maxillaires un nouvel hydrate de carbone auquel il donna le nom de *gomme animale*. Desséchée à 120° la gomme animale répond à la formule $C^{24}H^{20}O^{20}$ ou un multiple. Sa solution n'est pas opalescente comme celle du glycogène. Elle n'est pas colorée par l'iode. Par ébullition avec les acides dilués, elle donne naissance à un sucre qui ne fermente pas.

La mucine est donc une sorte de glucoside. Toutefois,

(1) *Zur Lehre von der Resorption des Fettes*, von Dr Ad. Landwehr. — *Zeitsch. für physiol. Chemie*, bd. IX, s. 361.

cela n'est pas vrai pour la mucine de la bile qui ne fournit pas de substance réductrice par ébullition avec les acides.

Or, on sait que la mucine de la bile n'existe dans celle-ci que lorsque la bile a passé par les conduits biliaires. Poursuivant ses recherches, Landwehr arrive a démontrer que la mucine que sécrètent les parois des conduits biliaires est bien de la mucine ordinaire. Elle ne change de propriétés qu'en se mélangeant avec la bile. C'est que dans cet instant les acides biliaires décomposent la mucine et mettent en liberté la gomme animale dont ils prennent la place, donnant ainsi naissance par leur combinaison avec la partie albuminoïde de la mucine ordinaire, à un corps qui est la *mucine de la bile.*

Ainsi voilà de la gomme animale mise en liberté. D'autre part, Landwehr a pu démontrer la présence de la gomme animale à l'état libre dans le suc pancréatique, et en séparer cet hydrate de carbone.

Mais la gomme animale de Landwehr communique le pouvoir d'émulsionner les graisses aux liquides dans lesquels elle est en solution. Ce chimiste en a trouvé dans le lait, dans les liquides chyleux, et n'hésite pas à la considérer comme étant la cause de l'émulsion.

On voit immédiatement le parti que Landwehr va tirer de cette découverte pour l'explication de l'émulsion des graisses dans la digestion, et dans sa théorie la bile aura une part analogue à celle qui revient au suc pancréatique.

La salive, la muqueuse gastrique, la muqueuse de l'intestin, celle des conduits biliaires et pancréatique fournissent de la mucine. Celle-ci est décomposée par les acides biliaires (1). La gomme animale ainsi mise en liberté et celle que fournit le pancréas déterminent l'émulsion dans l'intestin des graisses qui sont alors facilement absorbées.

Munk a fait (2) à cette manière de voir des objections

(1) Celle de la salive et de la muqueuse gastrique serait même décomposée déjà dans l'estomac.

(2) Mémoire cité plus haut.

par lesquelles il combat surtout ce qu'elle a d'absolu. Il est d'avis, quant à lui, qu'une bonne partie des graisses est absorbée sans même qu'elles aient été émulsionnées.

Il est vraisemblable que les recherches de Landwehr n'ont pas complètement résolu la question. Mais les faits qu'il a publiés sont nouveaux, la conséquence qu'il en a tirée est originale. Il y avait intérêt à les signaler.

REVUE MÉDICALE PAR M. STRAUS

Des paralysies par névrite consécutives aux injections hypodermiques d'éther. — Les injections hypodermiques d'éther sont entrées largement depuis quelque temps dans la pratique médicale. Mais parmi les accidents locaux auxquels elles exposent les malades, il en est un qui a été étudié récemment avec soin, particulièrement par M. Arnozan (1), agrégé de la Faculté de Bordeaux : ce sont les paralysies consécutives aux névrites que peuvent provoquer les injections éthérées. M. Arnozan a observé quatre exemples de paralysies localisées survenues à la suite de ces injections. Chez un premier malade la paralysie, survenue à la suite d'injections profondes d'éther à l'avant-bras gauche, frappa les extenseurs des doigts ; la guérison fut obtenue par l'emploi de courants galvaniques. Dans les trois autres observations, une paralysie des deux avant-bras est survenue dans les mêmes circonstances : guérison spontanée. Enfin, dans une cinquième observation de MM. Arnozan et Salvat, une injection sous-cutanée d'éther faite vers le milieu de l'avant-bras gauche, entraîna à sa suite une paralysie du petit doigt du même côté.

M. Arnozan a institué des expériences sur les animaux pour rechercher le mécanisme de ces paralysies. Sur des

---

(1) *Des Névrites consécutives aux injections hypodermiques.* (*Gaz. hebdom.*, n° 2 et 3, 1885.

lapins et des cobayes il a pratiqué, au niveau des membres, des injections d'éther profondes, au milieu de la masse charnue, et il a réussi ainsi à provoquer des paralysies motrices durables du membre, avec perte de la motilité volontaire et réflexe, réaction de dégénérescence d'Erb, en un mot, tous les signes de la paralysie périphérique grave. L'examen microscopique lui a révélé l'existence d'une véritable *névrite parenchymateuse* des nerfs dont les muscles paralysés étaient tributaires. Il est permis de supposer que chez l'homme comme chez l'animal, les injections d'éther déterminent des névrites. De là l'application de certaines précautions dans l'emploi des injections d'éther; suivant le précepte déjà donné par M. Verneuil, elles doivent être peu abondantes et ne pas être répétées sur les mêmes points; elles ne doivent être faites que dans le tissu cellulaire sous-cutané et non, comme on le fait quelquefois, dans la profondeur des tissus sous-aponévrotiques.

M. Remak (1) vient de publier un cas analogue à ceux signalés par Arnozan : il s'agit d'une femme à laquelle on pratiqua plusieurs injections hypodermiques d'éther sur le dos de chaque avant-bras; elle fut atteinte d'une paralysie des extenseurs des doigts et du long abducteur du pouce. Enfin, M. Neumann (2) relate un nouveau cas du même genre : il s'agit d'un phtisique chez lequel on injecta de l'éther sous la peau de chaque avant-bras, il s'en suivit des deux côtés une paralysie de l'extenseur commun des doigts, dont il persistait encore des traces plusieurs mois après l'événement.

TOXICOLOGIE

Suicide au moyen de l'acide chlorhydrique; par M. Désir de Fortunet. — Il s'agit d'un individu qui avait bu en

---

(1) *Berlin. Klin. Wochensch.*, n° 5, p. 76, 1885.
(2) *Neurolog. Centralbl.*, n° 4.

plusieurs gorgées un demi-verre d'esprit de sel à 3 heures de l'après-midi et qu'on amena à l'hopital à 11 heures du soir.

Du lait et un vomitif lui furent administrés. On essaya en vain de faire pénétrer le tube de Faucher pour opérer le lavage de l'estomac, mais il vomit abondamment.

Le liquide vomi ne contenait pas de sang, mais renfermait des flocons blanchâtres de mucus. La douleur était surtout au niveau de la base de la langue. La face était pâle, le corps couvert de sueur. Sa voix a été, dès le début, presque éteinte, semblable à celle d'un malade atteint de phtisie laryngée. A l'arrière-gorge étaient des plaques blanchâtres, principalement sur les amygdales.

Il mourut à 5 heures du matin sans agitation. Après la mort on observe sur toute la muqueuse bucco-pharyngienne une teinte d'un blanc mat. Entre les amygdales et l'épiglotte la muqueuse est desquamée et laisse à nu la couche sous-jacente d'un rouge vif. L'œsophage a une teinte brune. L'estomac est distendu par un liquide jaune marron. La surface interne est noirâtre et l'épithélium se détache avec facilité.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Iodol; par M. VULPIUS (1). — L'iodol est un antiseptique découvert à Rome, par MM. Silber et Ciammician. La matière qui sert à fabriquer ce produit est l'huile animale dite de Dippel, c'est-à-dire un mélange des bases d'amine, de pyridine, de quinoline, de nitriles d'acides gras, de phénol et de ses homologues, de naphtaline, de pyrrol et de dérivés méthyliques de ces corps. — D'après le brevet, on obtient du pyrrol, $C^4H^4.AzH$, aussi pur que possible et

(1) *Archiv der Pharmacie*, 1885, p. 791.

on traite sa solution par l'iodure de potassium iodé. L'iodol est du tétraiodopyrrol, $C^4I^4.AzH$.

L'iodol non absolument pur est d'un brun clair, il prend une teinte plus foncée quand on l'expose à la lumière, aussi faut-il éviter l'action de la lumière sur sa poudre; il est presque insipide et répand une faible odeur qui rappelle celle de l'essence de thym. Il apparaît sous le microscope avec la forme de cristaux ayant l'aspect de tables ou de colonnes d'une teinte jaune légère. Il ne paraît pas être modifié par une température de 100°, et ne perd pas sensiblement de son poids. A une température plus élevée, il dégage d'abondantes vapeurs d'iode et laisse un volumineux charbon. Il n'est pas soluble dans l'eau qui n'en dissout guère que 1 p. 5000; il se dissout dans trois fois son poids d'alcool absolu. L'alcool en dissout d'autant moins qu'il est plus hydraté; en ajoutant 25 p. 100 d'eau à une solution alcoolique au dixième il se dépose de l'iodol. Une solution alcoolique à 5 p. 100 d'iodol supporte sans se troubler moins de 30 p. 100 d'eau; une solution à 1 p. 100 supporte 80 p. 100 d'eau sans se troubler. L'iodol se dissout très faiblement dans la glycérine. Il est soluble dans un poids d'éther inférieur au sien, mais il faut 50 parties de chloroforme pour dissoudre 1 partie d'iodol. La benzine, la paraffine, l'essence de térébenthine ne dissolvent presque pas l'iodol; l'acide phénique à 90 p. 100 le dissout aisément à chaud et le dépose en cristaux pendant son refroidissement. A chaud, l'huile d'olive dissout 15 p. 100 d'iodol à la température du bain d'eau bouillante, pendant le refroidissement l'iodol se dépose presque complètement. Les solutions concentrées d'iodol se colorent presque toutes en brun à la lumière; il en est de même des mélanges d'iodol avec la graisse ou la vaseline. L'iodol se dissout abondamment dans les solutions d'alcalis caustiques, y compris l'ammoniaque, et s'en sépare quand on neutralise la solution par un acide.

L'iodol est caractérisé par des vapeurs violettes quand on le chauffe; sa solution alcoolique chauffée au bain d'eau additionnée d'acide azotique prend une teinte foncée

rouge rubis, l'addition de l'acide sulfureux ou de l'hyposulfite de sodium rétablit la teinte primitive ; il se dépose de l'iode et il se manifeste une coloration verte due à la présence de l'iodol dans l'acide sulfurique concentré ; à cette coloration verte succède une coloration brune.

On emploie l'iodol en poudre, seul ou mélangé à la vaseline, ou une solution de 2 à 3 parties dans 35 parties d'alcool, on peut ajouter de la glycérine pour obtenir 100 parties. En raison de la grande quantité d'iode que ce produit renferme, son prix est élevé, plus élevé même que celui de l'iodoforme.

Iodoforme inodore (1). — Pour masquer l'odeur de l'iodoforme, Moleschott a proposé le tannin, Gutscher l'essence de menthe, Paul l'essence d'amandes amères, Lindemann le baume du Pérou, Mosetig la fève tonka, Kobert la coumarine, plus récemment le docteur Oppler un mélange avec 50 p. 100 de café pulvérisé. Quand le mélange contient 30 p. 100 de café l'odeur de l'iodoforme est peu marquée ; le café jouit d'ailleurs de qualités antiseptiques.

Dans ces derniers temps on a recommandé l'essence de bois de sassafras.

Caractères du sang dans l'urine ; par M. A. Luchini (2). — A 10^{cc} d'urine dans un verre à expérience, on ajoute 1 goutte d'acide acétique et 3^{cc} de chloroforme, puis on agite vivement. Si l'urine contient du sang, le chloroforme déposé prend une teinte rouge sang plus ou moins marquée, en raison de la quantité de sang. La réaction donne, dit-on, de bons résultats avec une urine qui renferme 3 gouttes de sang dans 250^{cc} d'eau.

Dosage de l'acide urique ; par M. E. Ludwig (3). — On

(1) *Archiv der Pharmacie*. 1885. p. 717.
(2) *American Journal of Pharmacy*, 1885, p. 503 et *l'Orosi*.
(3) *Archiv der Pharmacie*, 1885, p. 633, et *Wien. med. Zeitschr.*

prend 100 à 200cc d'urine, on y verse la solution magnésienne et une solution ammoniacale d'azotate d'argent, de façon à précipiter l'acide urique à l'état de sel de magnésium et d'argent, et l'acide phosphorique à celui de phosphate de magnésium et d'ammonium. Le précipité recueilli sur un filtre est lavé à l'eau ammoniacale, puis chauffé avec une solution d'un monosulfure alcalin qui transforme la combinaison de l'acide urique en urate alcalin très soluble. La solution est séparée du résidu par filtration, le liquide filtré et limpide est rendu acide par une addition d'acide chlorhydrique, puis réduit par l'évaporation à un petit volume, d'où la précipitation de l'acide urique cristallisé. Celui-ci, recueilli sur un filtre, est lavé à l'eau, desséché, lavé au sulfure de carbone qui dissout quelques traces de soufre, enfin pesé sec.

Dans les cas de fièvre, on fait subir à la méthode la modification suivante : le liquide trouble résultant de la décomposition de la combinaison acide urique argent et magnésium par le monosulfure alcalin, est acidulé légèrement par l'acide chlorhydrique, puis évaporé à siccité au bain-marie. Au résidu sec on ajoute 20cc d'eau chaude, puis goutte à goutte de la solution caustique de potasse ou de soude, jusqu'à ce que l'acide urique soit dissous, on filtre, on acidule avec l'acide chlorhydrique, on réduit à un petit volume et l'on procède comme il a été dit.

Si l'urine est albumineuse, il faut d'abord enlever la matière albumineuse : à 100cc d'urine albumineuse on ajoute 10 à 15cc d'une solution saturée de chlorure de sodium, on acidule franchement avec l'acide acétique, et l'on porte à l'ébullition. On filtre le liquide bouillant, on lave le coagulum à l'eau chaude, et l'on opère sur le liquide filtré et refroidi comme si l'urine n'avait pas été albumineuse.

La caséine du lait, l'action de la présure; par M. Eugling (1). — L'addition de l'oxalate d'ammonium au lait

(1) *Journal of the Chemical Society*, d'après *Landw. Versuchs stat.*, 1885.

n'en sépare pas les sels de chaux, mais si, après l'addition de l'oxalate d'ammonium, on ajoute du chlorure de calcium. la caséine se dépose, entraînant avec elle l'oxalate de calcium; cette réaction fait conclure que le calcium est en combinaison organique définie avec la caséine, et que cette combinaison doit être détruite pour que le calcium se dépose à l'état d'oxalate. Les albuminates de calcium ressemblent à des sels basiques facilement décomposables par les acides acétique, lactique, tartrique, et non par l'acide benzoïque, etc. Quand on verse de l'acide acétique dans le lait, puis de l'oxalate d'ammonium, on peut reconnaître l'oxalate de calcium au microscope, bien que la quantité d'acide ait été insuffisante pour déterminer la coagulation du lait. Les acides minéraux, à l'exception des acides borique et arsénieux, agissent comme les acides organiques énergiques, et en même temps que le calcium en combinaison avec la caséine se dépose, les phosphates sont entraînés avec le précipité. M. Schreiner a avancé que quand on fait bouillir du lait il se dégage de l'hydrogène sulfuré; mais M. Eugling n'a pas confirmé cette assertion, la proportion du soufre du lait restant la même après comme avant l'ébullition, bien que la quantité de soufre varie avec les échantillons de lait. L'auteur suppose que, sous l'influence de la chaleur, une partie des phosphates dissous par les phosphates alcalins du sérum quitte le sérum pour se combiner à la caséine, d'où la formation d'un albuminate alcalin; c'est pourquoi le lait a une réaction alcaline. Cette idée s'accorde avec ce résultat que dans l'analyse du lait (frais ou bouilli), après une addition d'alcool, il y a séparation de la caséine combinée avec une plus grande quantité de calcium si le lait a été bouilli que s'il est frais. Aussi le lait bouilli est-il devenu alcalin, et la présure n'a pas d'action sur lui; mais si l'on ajoute un acide qui rétablit les conditions antérieures en détruisant l'albuminate alcalin, la présure produit ses effets bien connus. Il est possible que la présure enlève une partie de l'eau de l'albuminate, d'où une moindre stabilité de sa combinaison avec les phosphates; ce qui semble prouvé

par ce fait que le calcium, qui n'est pas précipitable par l'oxalate d'ammonium dans le sérum obtenu par l'alcool ou le chlorure de sodium, est immédiatement précipité de ce sérum par la présure, et comme ce sérum a une réaction acide, il s'ensuit qu'un albuminate a été formé, qui retient le phosphate de calcium en solution comme un albuminate acide. M. Soxhlet est d'avis que la séparation de la caséine est accompagnée de la production de l'acide lactique; l'auteur n'a pas réussi à constater cet acide dans le sérum, mais il a trouvé quelques matières albuminoïdes, et préfère considérer comme probable la formation d'un albuminate acide par hydratation.

Quand le lait renferme 1/1000 d'acide lactique, l'action de la présure est beaucoup plus rapide, mais la caséine produite contient une petite quantité de cendres qui est normale, et d'une saveur amère; si la quantité d'acide dépasse 1 1/2 par 1000, le fromage n'est pas mangeable. Dans un fromage préparé dans des conditions normales, on trouve 8,25 à 8,75 de composés calciques, qui comprennent 1 molécule de phosphate tricalcique et 1 molécule de phosphate monocalcique. Le magnésium remplace en partie le calcium.

Alcool de pommes de terre, caractère spécial; par M. Hager (1). — Le réactif qui sert à distinguer cet alcool de l'alcool pur et l'alcool de grain est une solution d'une partie d'azotate de mercure dans 9 parties d'eau; on acidule ce réactif avec une trace d'acide azotique et on le laisse s'éclaircir sur du mercure métallique. Si l'on ajoute à 3^{cc} d'alcool absolu ou d'alcool de vin à 90 p. 100, 3 gouttes de la solution d'azotate de mercure et que l'on agite, le mélange devient laiteux, prend une teinte d'un jaune blanchâtre, puis après quelques heures de repos il se forme au fond de la bouteille un dépôt d'un jaune pâle. L'alcool de grain donne le même résultat s'il est exempt d'éther acétique ou d'éthers semblables. Au bout de 6 à 9 heures, on

(1) *Archiv der Pharmacie*, 1885, p. 712.

trouve au fond du vase un dépôt d'un blanc jaunâtre, et le liquide qui le surnage est limpide et incolore.

Avec l'alcool contenant de l'alcool amylique, le mélange prend une teinte blanc bleuâtre; il est laiteux; au bout de 9 à 12 heures, il dépose un précipité qui n'a guère que le tiers du volume de celui qu'aurait donné l'alcool pur, et ce précipité est blanc. Le liquide qui surnage n'est pas parfaitement limpide; il a une opalescence blanc bleuâtre.

CHIMIE

Sur un nouveau carbonate neutre de magnésie; par M. R. Engel (1). — On trouve dans la nature un carbonate neutre de magnésie CO^3Mg, ne renfermant que des traces d'eau. De Senarmont a obtenu artificiellement un carbonate neutre de magnésie, cristallisé et anhydre, en chauffant à 150°-160° une solution de bicarbonate de magnésie dans des vases fermés par des tampons de plâtre, de manière à ne permettre qu'un départ extrêmement lent de l'acide carbonique en excès.

Le carbonate naturel et le carbonate artificiellement obtenu par de Senarmont se ressemblent par leurs propriétés :

Tous deux, maintenus sous l'eau à l'état de poudre impalpable, ne s'hydratent pas. Ils sont à peine attaquables à froid par les acides affaiblis.

L'auteur a obtenu un carbonate de magnésie anhydre, qui est absolument différent du carbonate naturel et de celui de de Senarmont. En effet :

1° Maintenu en présence de l'eau, il s'hydrate en dégageant de la chaleur et se transforme, en moins de deux heures, en carbonate de magnésie à 5 molécules d'eau de cristallisation si la température est inférieure à 16°, et en carbonate à 3 molécules d'eau lorsque la température est supérieure à 16°. Il fixe même l'humidité de l'air. Si l'on fait avec ce carbonate et de l'eau une bouillie claire, le

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 814, 1885.

tout ne tarde pas à se prendre en masse et l'on peut retourner le vase dans lequel s'est faite l'expérience.

2° Ce carbonate neutre ne subsistant pas en présence de l'eau sans s'hydrater, on conçoit qu'il perde facilement de l'acide carbonique sous l'influence de l'eau et de la chaleur, comme les carbonates hydratés.

On obtient ce carbonate de magnésie en partant du sesquicarbonate double de magnésie et de potasse :

$$CO^3Mg, CO^3KH + 4H^2O.$$

Lorsqu'on chauffe fortement ce sel, il fond (H. Sainte-Claire Deville), et la masse fondue est une combinaison des carbonates neutres de magnésie et de potasse. Si, au contraire, on le chauffe avec précaution entre 70° et 150° ou même 200°, en élevant peu à peu la température, la masse ne fond pas; le sel double perd son eau de cristallisation et la moitié de l'acide carbonique du bicarbonate de potasse.

En lavant le produit avec de l'eau, le carbonate de potasse se dissout, et il reste du carbonate de magnésie ayant toujours gardé la forme des cristaux du sel double. C'est ce carbonate neutre qui s'hydrate avec la plus grande facilité. Il ne retient qu'environ 1 à 2 p. 100 et souvent des traces seulement de carbonate de potasse. Il est beaucoup plus soluble dans l'eau que les carbonates hydratés. Aussi sa solution dépose-t-elle, après quelque temps, des cristaux de carbonate hydraté. L'alcalinité du liquide s'abaisse alors et finit par devenir égale à celle qui résulte de la dissolution dans l'eau du carbonate hydraté.

Combinaison du carbonate neutre de magnésie avec le bicarbonate de potasse; par M. R. Engel (1). — L'auteur a étudié les conditions dans lesquelles le carbonate neutre de magnésie se combine avec le bicarbonate de potasse. Cette étude l'a conduit à des résultats dont voici les principaux :

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 749, 1885.

1° Le titre alcalimétrique du bicarbonate de potasse étant le même, la vitesse de la réaction décroît quand la température s'élève.

2° La température étant la même, la vitesse de la réaction croît avec la richesse initiale de la solution de bicarbonate de potasse.

3° La combinaison du carbonate de magnésie avec le bicarbonate de potasse est limitée.

4° La limite de combinaison, mesurée par la richesse du bicarbonate de potasse restant en présence du carbonate de magnésie en excès, sans se combiner avec lui, croît avec la température.

5° Le produit de la combinaison du carbonate neutre de magnésie avec le bicarbonate de potasse :

$$CO^3Mg,CO^3HK + 4H^2O,$$

se décompose sous l'influence de l'eau. La limite de décomposition de ce sel double ne se confond pas avec la limite de combinaison, comme il était naturel de le penser, mais est toujours inférieure à celle-ci, et cela d'une quantité à peu près égale à toutes les températures.

Falsifications de l'huile d'olive comestible; par M. A. Audoynaud (1). — L'auteur s'exprime ainsi :

Mode opératoire. — Je prends un tube à essai, de $0^m,15$ de longueur et $0^m,015$ de diamètre, divisé en centimètres cubes ; je mesure 2^{cc} d'huile ; j'ajoute $0^{gr},1$ de bichromate de potasse en poudre et j'agite quelques instants le tube sans le fermer. Je verse alors de l'acide azoto-sulfurique, de façon à faire un volume total de 4^{cc} ; j'agite de nouveau : la liqueur devient d'un rouge brun ; après un repos de une à deux minutes, j'ajoute de l'éther ordinaire à 65°, de manière à compléter le volume de 5^{cc}. Une dernière agitation mélange le tout. La liqueur verdâtre tend alors, par le repos, à se diviser en deux couches. Mais, après quelques instants, une vive effervescence se manifeste ; d'abon-

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 752, 1885.

dantes vapeurs rutilantes se dégagent, et enfin l'huile vient surnager à la surface du liquide, avec une couleur particulière.

Avec l'huile d'olive pure, la couleur d'huile surnageante est verte ; avec une huile contenant au moins 5 p. 100 d'huile de sésame, d'arachide, de coton, d'œillette, la couleur varie du vert jaunâtre au jaune, et même au jaune rougeâtre, suivant la nature et la proportion du mélange. Pour mieux apprécier ces colorations, j'ajoute de l'eau jusqu'à la dixième division du tube : l'huile s'élève en conservant sensiblement les mêmes caractères pendant plusieurs heures.

J'ai vérifié ce procédé sur des huiles d'olives d'origines très diverses. La constance et la netteté des résultats me permettent d'affirmer qu'en une seule opération, qui dure de quinze à vingt minutes au plus, on peut reconnaître si l'huile d'olive est pure, dans la limite de 5 p. 100 de mélange.

Sur le traitement du mildew (peronospora viticola); par M. A. Millardet. — **Sur la destruction du mildew au moyen du sulfate de cuivre**; par M. A. Perrey (1).

M. Millardet emploie le mélange suivant :

Dans 100 litres d'eau on fait dissoudre 8 kilos de sulfate de cuivre. D'autre part, on fait avec 30 litres d'eau et 15 kilos de chaux grasse un lait de chaux qu'on mélange à la solution de sulfate de cuivre. La bouillie bleuâtre obtenue est jetée sur les feuilles avec un balai. Le traitement a été fait du 10 au 20 juillet; une seule application bien dirigée suffit (2).

La végétation a été normale, les feuilles saines, les raisins mûrs. L'acidité a été moindre et le sucre plus abondant que dans les parties non traitées de la même vigne.

M. Perrey répand sur la surface supérieure des feuilles, à l'aide d'un pulvérisateur, et sous forme de brouillard, une solution à 5 p. 100 de sulfate de cuivre.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 0‹›0, 1885.

(2) Le vin contiendra-t-il du cuivre? A. R.

Le traitement a été fait trop tard, du 8 au 29 août, et par une sécheresse extrême. Néanmoins s'il n'a pas eu un effet préventif de tout dommage, il a eu un effet curatif, incontestable.

Effets du mildew sur la vigne. Influence d'un traitement efficace ; par MM. Millardet et Gayon (1). — Le poids, le nombre relatif des feuilles, des sarments, des racines que portent un cep traité et non traité sont très significatifs.

		Cep traité.	Cep non traité.	Différence.
Feuilles.	Nombre	424	42	382
	Poids total.	290^{gr}	15^{gr}	275^{gr}
	Poids moyen. . . .	$0^{gr},684$	$0^{gr},357$	$0^{gr},327$
Raisins.	Nombre	18	14	4
	Poids total.	$1^{kg},570$	$0^{kg},827$	$0^{kg},743$
	Poids moyen. . . .	$0^{kg},0877$	$0^{kg},059$	$0^{kg},0287$
Sarments	Nombre	18	13	5
	Poids total.	423^{gr}	215^{gr}	217^{gr}
	Longueur totale . .	$14^{m},00$	$7^{m},64$	$6^{m},36$

L'étude comparative des moûts fournis par les raisins de ceps traités et non traités, du même cépage, cueillis en même temps dans la même vigne, sur des pieds de même âge, donne des résultats non moins précis et intéressants.

	Ceps traités.	Ceps non traités.	Différence.
1° *Malbec* ou *Côte-Rouge.*			
Rendement en moût.	66,9 °/₀	65,3 °/₀	1,6 °/₀
Densité du moût.	1080	1043	37
Sucre par litre	$177^{gr},0$	$91^{gr},8$	$85^{gr},2$
Acidité par litre (rapportée à l'acide sulfurique	$5^{gr},1$	$7^{gr},7$	$-2^{gr},6$
2° *Cabernet-Sauvignon*			
Rendement en moût.	71,3 °/₀	70,2 °/₀	1,1 °/₀
Densité du moût	1075	1053	22
Sucre par litre.	$178^{gr},6$	116,2	$62^{gr},4$
Acidité par litre (rapportée à l'acide sulfurique	$4^{gr},6$	$6^{gr},3$	$-1^{gr},7$

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 692, 1885.

3° *Cabernet-Franc.*

Rendement en moût	71,8 °/°	70,5 °/°	1,3 °/°
Densité du moût	1084	1050	34
Sucre par litre	188gr,6	103gr,0	85gr,6
Acidité par litre (rapportée à l'acide sulfurique	5gr,6	7gr,2	—1gr,6

4° *Petit-Verdot.*

Rendement en moût	70,8 °/°	68,4 °/°	2,4 °/°
Densité du moût	1080	1037	43
Sucre par litre	175gr,0	39gr,4	135gr,6
Acidité par litre (rapportée à l'acide sulfurique	7gr,9	9gr,3	—1gr,4

Tandis que pour les premiers la couleur est normale, pour les seconds elle reste bien au-dessous de la limite inférieure habituelle.

Des quantités de sucre inscrites au tableau précédent, on peut induire que les vins de la première classe contiendront de 8 à 10 p. 100 d'alcool, suivant les variétés ; tandis que, pour les vins de la seconde classe, la teneur en alcool variera entre 2 à 6 p. 100 seulement.

Cette dernière observation vient à l'appui de la remarque faite déjà par M. Millardet que, dans tout le Sud-Ouest, depuis l'apparition du mildew, la richesse alcoolique des vins a baissé, année moyenne, de 3°, c'est-à-dire du tiers environ de sa valeur absolue. Depuis ce temps, nombre de propriétaires ont fait des vins de 2° à 3°, qu'il a fallu, pour les colorer et les conserver, couper avec des vins étrangers à titre alcoolique élevé. Cette année, les effets du fléau sont tellement formidables, qu'un très grand nombre de propriétaires ne feront même pas de récoltes. Dans le Gers, notamment, la vigne est dépouillée de ses feuilles depuis la fin de juillet ; les raisins sont encore à l'état de verjus et le bois est vert. Si ces vignes ne meurent pas dans le courant de l'année, ce qui pourrait arriver, du moins peut-on affirmer que ce n'est pas avant deux ans qu'elles seront à même de produire une récolte.

Sur le traitement du mildew par le sulfate de cuivre; par M. A. MUNTZ (1). — Dès l'année dernière, l'efficacité du sulfate de cuivre a été reconnue par quelques observateurs, par M. Perrey notamment. M. Perrey en a, le premier, signalé l'emploi à l'Académie.

M. Müntz a fait traiter des vignes dans quatre domaines situés dans la Dordogne, la Gironde et le Lot-et-Garonne. Le traitement a eu lieu du 16 au 20 juillet. Tous les ceps traités ont conservé leurs feuilles; ils formaient des oasis de verdure, au milieu des plantations entièrement dépouillées; le raisin qu'ils portaient a mûri, tandis que celui des vignes non traitées a été arrêté dans son développement et sa maturation. Voici le résultat de l'examen des raisins :

Vignes non traitées.

	gr.
Poids moyen du grain	1,04
Sucre pour 100 de moût	9,40
Acide (exprimé en acide sulfurique) par litre de moût	9,60

Vignes traitées.

Poids moyen du grain	1,45
Sucre pour cent de moût	15,30
Acide (exprimé en acide sulfurique) par litre de moût	5,20

Voici les conditions dans lesquelles le traitement a été pratiqué : 25^cc environ d'une solution de sulfate de cuivre à $\frac{1}{10}$ ont été répandus sur le cep à l'aide d'un petit pulvérisateur à main. Les vignes étaient plantées en rangs espacés de 2 mètres, à raison de 5,000 ceps à l'hectare. Le traitement a porté sur 1,070 ceps, pris sur huit points différents des quatre domaines; on a choisi le cépage qui, dans cette région, est le plus exposé aux ravages du mildew : le jurançon. Les frais de ce traitement, fait dans des conditions économiques très défavorables, n'est revenu qu'à 24^fr,40 par hectare; la main-d'œuvre, estimée à quarante-neuf heures de travail, figure dans ce chiffre pour près de 15 francs.

L'application exagérée d'une solution de sulfate de

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 895, 1884.

cuivre peut produire des taches rousses sur les feuilles, mais ces taches disparaissent au bout de peu de jours.

Une solution de sulfate de cuivre à 5 p. 100 paraît donner des résultats presque aussi avantageux qu'une solution à 10 p. 100.

Il est inutile de s'astreindre à appliquer la solution à la partie inférieure des feuilles.

Les jeunes pousses développées après l'application du sulfate de cuivre ne sont pas préservées ; les extrémités des sarments sur lesquels se développent des feuilles, postérieurement au traitement, sont entièrement dépouillées.

Dans le vin de ceps traités, on n'a pas retrouvé de cuivre.

Le mélange de chaux et de sulfate de cuivre produit des résultats peut-être encore plus frappants, car, dans ce cas, le cuivre reste appliqué sur les feuilles sous une forme insoluble, et il n'est pas enlevé par la pluie. Mais, dans ce cas, on s'expose à avoir du cuivre dans la vendange.

De l'action du mélange de sulfate de cuivre et de chaux sur le mildew; par MM. Millardet et U. Gayon (1). — Les auteurs ont étudié le mode d'action du mélange de sel de cuivre et de chaux.

Les gouttelettes du mélange cupro-calcique, disséminées sur les feuilles, fonctionnent comme de véritables réservoirs d'oxyde de cuivre, lesquels, pendant des semaines et des mois, conservent ce dernier à l'abri de leur croûte calcaire et fournissent à l'eau de la rosée et de la pluie, contenant toujours de certaines quantités de carbonate d'ammoniaque et d'acide carbonique dissous, la minime quantité de cuivre nécessaire pour enrayer le développement des conidies que le vent dépose à la surface des feuilles.

La chaux semble donc jouer un triple rôle. Au moment

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, **929**, **1885**.

de l'aspersion, elle agit comme un mordant énergique qui détermine l'adhérence intime du mélange préservateur à la feuille. Pendant quelques jours elle est capable de tuer les conidies et les zoospores par la causticité de sa solution dans l'eau de pluie ou de rosée. Enfin, lorsqu'elle s'est transformée en carbonate, elle sert à la préservation de sa petite provision d'oxyde de cuivre.

D'après M. Millardet et Gayon, les vins obtenus dans les vignes traitées au sulfate de cuivre et à la chaux ne contiennent que des traces douteuses de cuivre, au maximum $0^{gr},1$ par 1,000 litres. La fermentation et l'action du tannin et du soufre précipitent ce métal dans la lie.

Madame la duchesse de Fitz-James annonce que l'emploi de la chaux à haute dose sur les feuilles de la vigne est un remède efficace, et le plus applicable contre le mildew.

Moyen d'augmenter la résistance du papier à filtrer; par M. E.-E.-H. Francis (1). — Le *Scientific American* cite le moyen suivant pour rendre le papier à filtrer ordinaire résistant, sans lui enlever ses qualités de perméabilité. Il suffit de le plonger dans de l'acide nitrique présentant une densité de 1,42 et de le soumettre ensuite à un lavage à l'eau. Le papier ainsi préparé diffère de beaucoup du papier parchemin, préparé au moyen de l'acide sulfurique; on peut le laver et le frotter comme un linge. Ainsi préparé, le papier à filtrer se rétrécit et perd un peu de son poids. Quant à sa résistance, on a constaté qu'une bande de papier de 25 millimètres de largeur qui, repliée en forme de boucle, se rompait avant la préparation sous une charge de 100 à 150 grammes, pouvait supporter 1,500 grammes après le traitement à l'acide nitrique.

---

(1) *La Nature.*

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Sur la prétendue isophloridzine; par M. H. Schiff (1). — M. Rochleder a cru reconnaître que la phloridzine des feuilles du pommier diffère de celle extraite de l'écorce des racines du même arbre; il a désigné la première sous le nom d'isophloridzine et étendu la même distinction aux dérivés des glucosides. L'isomérie était basée sur des différences de solubilité et sur les circonstances dans lesquelles se fait le dédoublement. M. Schiff démontre, par une comparaison attentive, que les différences signalées tiennent à des traces d'impureté, et qu'il n'y a qu'une seule phloridzine.

Sur la matière sucrée de la boule de neige; par MM. B. Tollens et P. Hermann (2). — Les baies du *symphoricarpus racemosa* contiennent de 5 à 9 p. 100 d'une matière sucrée qui n'est autre chose que du sucre interverti.

Sur l'opionine; par M. O. Hesse (3). — L'auteur désigne sous ce nom une matière qu'il a rencontrée, à plusieurs reprises, mais en très petite quantité, dans l'opium de Smyrne. Quand on a traité à froid l'opium par un excès de lait de chaux, puis filtré, si l'on sursature la liqueur par de l'acide acétique, qu'on l'évapore jusqu'à la réduire au poids de l'opium traité, il se sépare des flocons bruns qui contiennent du sulfate de chaux, de l'opionine et quelques autres substances. L'ammoniaque enlève l'opionine à ce mélange, puis celle-ci se précipite quand on acidule la liqueur filtrée, par l'acide chlorhydrique ou l'acide acétique. L'opionine est obtenue incolore lorsqu'on traite par le noir animal ces solutions alcooliques ou éthérées; ces solutions la fournissent cristallisée.

(1) *Annalen der Chemie*, t. CCXXVIII, p. 299.
(2) *Annalen der Chemie*, t. CCXXIX, p. 371.
(3) *Annalen der Chemie*, t. CCXXX, p. 50.

L'opionine constitue de petites aiguilles groupées en sphères, fusibles à 227° en se colorant. Elle est très soluble dans l'alcool et dans l'éther, ainsi que dans les lessives alcalines, presque insoluble dans l'eau bouillante, neutre au tournesol, dépourvue d'azote. Sa solution alcoolique donne à chaud un précipité brun rouge par le perchlorure de fer. Elle se dissout dans un lait de chaux; la liqueur obtenue étant soumise à l'ébullition, il se forme un acide cristallisable, non précipitable par l'acétate neutre de plomb, mais précipitable par le même réactif ammoniacal.

Par la potasse en fusion, l'opionine se change en un autre acide, l'*acide opionylique*, soluble dans l'éther et dans l'eau, cristallisable en prismes fusibles à 126°. L'opionylate d'ammoniaque ne se colore pas par le perchlorure de fer, ne précipite l'acétate de plomb qu'en présence de l'ammoniaque, mais précipite l'azotate d'argent en donnant un sel cristallin.

Sur l'essence de semen-contra; par MM. O. Wallach et W. Bass (1). — **Sur les propriétés de quelques huiles essentielles**; par M. O. Wallach (2). — L'essence de semen-contra étudiée est jaune clair, de densité 0,92715 à 16°. Distillée, elle fournit d'abord des traces d'un corps très volatil, à odeur d'acétone, réduisant l'azotate d'argent. Jusqu'à 180°, il distille 53 p. 100 de son volume; jusqu'à 185°, 85 p. 100, et jusqu'à 205°, 96 p. 100. Par fractionnement, on la sépare en 3 produits : l'un bouillant au-dessous de 180°, l'autre entre 180° et 185°, et le troisième entre 185° et 205°.

Le premier produit, purifié par distillation fractionnée, passe presque tout entier à 176°-178°; sa densité à 16° est 0,92067; il n'est pas oxygéné et présente la composition des carbures camphéniques $C^{20}H^{16}$; il a été désigné antérieurement sous le nom de *cynène* par les auteurs qui se sont occupés de l'essence en question. Le troisième produit répond à la formule $C^{20}H^{18}O^{2}$; c'est un composé oxy-

(1) *Annalen der Chemie*, t. CCXXV, p. 291.
(2) *Annalen der Chemie*, t. CCXXV, p. 314.

géné sur lequel les auteurs ont exprimé antérieurement des opinions assez discordantes. Le second produit serait un mélange du premier et du troisième.

La distillation fractionnée ne permettant pas d'isoler complètement les deux corps, M. Wallach a mis à profit une réaction déjà indiquée par Vœlckel, et est arrivé ainsi à un meilleur résultat que ses devanciers.

En dirigeant dans l'essence fortement refroidie un courant de gaz chlorhydrique sec, il se forme une bouillie cristalline, très déliquescente. Les cristaux étant séparés et traités par l'eau, se détruisent en donnant un corps bien défini, identique au principe oxygéné de l'essence. La séparation des cristaux d'avec le liquide qui les baigne exige des précautions spéciales ; quand elle est bien opérée, on obtient, par l'action de l'eau, un produit presque pur ; ce dernier étant transformé de nouveau en combinaison chlorhydrique, puis régénéré comme la première fois, distillé dans un courant de vapeur d'eau, lavé à l'eau faiblement alcaline et distillé de nouveau dans la vapeur, présente les propriétés suivantes :

Il constitue une huile incolore, bouillant entre 176° et 177°, de densité 0,92297 à 16°. Sa densité de vapeur est 5,1168; sa composition est exprimée par la formule $C^{20}H^{18}O^{2}$. C'est un isomère du bornéol; les auteurs le nomment *cynéol*. Son odeur est camphrée. Il est optiquement inactif.

Oxydé par l'acide azotique, le cynéol pur fournit de l'acide oxalique ; quand il n'a été isolé que par distillation et qu'il retient encore des carbures de l'essence, il fournit en outre de l'acide toluique et de l'acide téréphtalique.

La combinaison chlorhydrique s'obtient plus belle quand on dissout préalablement l'essence dans l'éther de pétrole. Elle répond à la formule $(C^{20}H^{18}O^{2})^{2},HCl$. On a vu comment l'eau la détruit. Chauffée seule en vase clos, elle se décompose en donnant une solution aqueuse d'acide chlorhydrique et un carbure $C^{20}H^{16}$; ce dernier bout à 179° et a pour densité 0,85959. Ce fait a conduit à observer que l'essence bouillante, traitée par un courant prolongé de gaz

chlorhydrique, fournit de l'eau et cesse de contenir de l'oxygène.

L'acide bromhydrique se conduit comme l'acide chlorhydrique.

Il n'en est pas de même de l'acide iodhydrique. Celui-ci donne immédiatement aussi une combinaison analogue aux précédentes, mais bientôt, sous l'action continuée du courant gazeux, le mélange s'échauffe beaucoup, puis finit par se prendre en une masse de cristaux bruns. Ces derniers étant essorés, lavés à l'alcool et cristallisés dans l'éther de pétrole, forment de beaux prismes rhomboïdaux; leur composition est $C^{20}H^{18}I^{2}$; ils sont insolubles dans l'eau, fusibles à 78°,5, décomposables par la chaleur dès 84°, et spontanément altérables; traités par les alcalis en solution alcoolique, ils se dédoublent en acide iodhydrique et en un carbure, le *cynène*, $C^{20}H^{16}$, dont il sera question plus loin.

En ajoutant du brome à une dissolution, maintenue froide, de cynéol dans l'éther de pétrole, il se sépare bientôt un composé rouge brique. Celui-ci est un bromure $C^{20}H^{18}O^{2},Br^{2}$; il est insoluble dans l'eau; abandonné à lui-même en vase clos, il se liquéfie, puis on voit apparaître dans la liqueur un mélange de cristaux. On isole de ce dernier, par des cristallisations fractionnées, un corps cristallisé, de formule $C^{20}H^{12}Br^{4}$, identique au cynène tétrabromé, que donne l'action du brome sur le cynène (v. plus loin).

L'iode fournit un iodure de cynéol cristallisable. $(C^{20}H^{18}O^{2})^{2}I^{2}$.

Les réactions pratiquées sur le cynéol avec le sodium, le perchlorure de phosphore, le chlorure benzoïque, etc., donnent à penser que ce corps ne possède pas de fonction alcoolique.

Le *cynène*, dont on a vu plus haut la production, se prépare encore en chauffant l'iodure de cynéol avec l'aniline. Il bout à 181°-182° et a pour densité 0,85384 à 16°. Il possède une odeur citronnée agréable. Traité en solution alcoolique ou éthérée par le brome, il donne des cristaux

de *tétrabromure de cynène*, $C^{10}H^{16}Br^{4}$, fusibles à 125°. L'acide sulfurique concentré agit énergiquement sur le cynène, en formant du cymène.

Les propriétés physiques et la composition de ce carbure rappelant beaucoup celles de certaines essences, et notamment celles des aurantiacées, M. Wallach a fait quelques comparaisons à ce point de vue. Or les essences des conifères, d'eucalyptus et de bergamotte ne fournissent pas trace de tétrabromure, quand on les traite par le brome; l'essence de citron du commerce en fournit quelque peu; quant à l'essence d'écorce d'orange, en opérant sur des échantillons de diverses origines, on la change constamment et abondamment en cristaux fort analogues à ceux du bromure de cynène; toutefois une différence notable, portant sur le point de fusion qui est moins élevé (104°-105°), suffit pour établir une distinction.

Des essences autres que celle de semen-contra renferment des principes oxygénés, analogues au cynéol et présentant la même composition. M. Wallach a comparé le cajeputol de l'essence de cajeput au cynéol; il a trouvé ces deux corps identiques.

BIBLIOGRAPHIE

Les matières grasses dans l'urine; par M. le Dr Frédéric Monvenoux, lauréat de la Faculté de médecine de Paris (1er prix de thèses, 1884) (1).

2 volumes in-8 de 500 à 600 pages chacun.

Cet ouvrage représente un travail considérable et fort bien fait, qui sera lu avec profit par tous ceux qui ont à examiner ou à enseigner ces sujets. L'index bibliographique est aussi détaillé que précis. 11 belles planches terminent l'ouvrage.

(1) G. Masson, boulevard Saint-Germain, 120.

Rapport sur le Congrès international d'hygiène et de démographie de la Haye; par M. J. Clouet, professeur à l'École de médecine de Rouen.

Brochure résumant parfaitement les travaux de ce Congrès.

Les travaux du conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine-Inférieure.

2 forts volumes, l'un pour 1883, l'autre pour 1884.

Les questions les plus diverses y sont traitées avec le plus grand soin et une parfaite compétence.

On trouve dans le volume pour 1883 un travail très étendu et très consciencieux de M. E. Marchand, sur la contamination et l'assainissement des eaux.

Une grande part du travail revient au secrétaire, M. Deshayes, hygiéniste et médecin distingué de Rouen.

Manuel des étudiants en pharmacie (1); par M. Ludovic Jammes.

2 volumes, nombreuses figures dans le texte.

Le tome premier comprend un abrégé très soigné des décrets, arrêtés et règlements relatifs aux études et aux examens du pharmacien; des tableaux pour l'analyse chimique des diverses classes de substances; un résumé de toxicologie et de pharmacologie.

Le tome second traite des travaux pratiques de micrographie, suivis de notions d'histologie et d'anatomie végétales; de l'organographie et de la physiologie végétale des familles botaniques; de la minéralogie; de l'hydrologie; de l'histoire naturelle des drogues simples.

VARIÉTÉS

Acide carbonique comprimé. — G. Stange, à Heide (Holstein), a fait breveter un nouveau procédé pour la préparation de l'acide carbonique comprimé. Ce procédé a pour but de comprimer l'acide carbonique dans un petit

---

(1) J.-B. Baillière, rue Hautefeuille, 19.

espace pour pouvoir l'expédier et l'employer à la conservation et au débit de la bière.

Pour atteindre ce but, sans devoir employer une très haute pression et des récipients très forts, on utilise le pouvoir absorbant du charbon de bois, qui permet de comprimer l'acide carbonique gazeux à 1/20 ou 1/30 de son volume. Dans ce procédé, on comprime donc de l'acide carbonique pur, sec, dans des réservoirs remplis de charbon de bois, pour l'expédier en cet état.

La récupération de l'acide carbonique absorbé par le charbon de bois, pour l'employer au débit, à l'élévation et à la conservation de la bière, se fait par décharge. Comme le charbon de bois est saturé sous plusieurs atmosphères de pression, il laisse sortir à l'état gazeux la quantité d'acide carbonique qui correspond à cette pression, lorsqu'on ouvre le réservoir.

On n'a donc besoin que de mettre le robinet de sortie qui se trouve au réservoir en communication avec le tuyau qui conduit à la chaudière à vent des appareils à pression à bière ordinaires, pour remplir cette chaudière d'acide carbonique à la pression désirée. L'acide carbonique restant dans le charbon de bois peut être aussi extrait à la pompe; mais il est préférable de l'y laisser pour l'employer au chargement suivant.

Restauration des couleurs (1). — On emploie habituellement l'ammoniaque pour neutraliser les acides qui ont détruit la couleur primitive des étoffes, mais l'application doit être immédiate, pour que le résultat soit bon. Après un usage judicieux d'ammoniaque, le chloroforme rend aux couleurs tout leur éclat. Les bonnes peluches et les articles teints avec les dérivés d'aniline, qui pâlissent à la lumière, reprennent leur vivacité première après avoir été légèrement frottés avec une éponge imbibée de chloroforme (le chloroforme du commerce convient très bien et coûte beaucoup moins cher que le chloroforme purifié).

Bouteilles en papier. — Non seulement on fait avec du papier comprimé des roues de tramways et de wagons, des portes et des tuyaux, mais encore maintenant des bouteilles et des carafes.

Voici d'ailleurs la composition de la pâte qui sert à les fabriquer: on prend 10 parties de chiffons, 40 de paille et 50 de pâte de bois. Chaque feuille de papier est imprégnée, sur ses deux faces, d'une mixture composée de 60 parties de sang frais dont on a extrait la fibrine, de 35 parties de chaux pulvérulente et de 5 parties de sulfate d'alumine. On laisse sécher l'enduit, après quoi on redonne une seconde couche. On prend ensuite une dizaine de feuilles que l'on comprime dans des moules chauffés pour former chaque moitié de bouteille ou de carafe. On les réunit ensuite deux par deux, et, sous l'action de la chaleur et de la compression, l'enduit devient inattaquable par les liquides : vins, alcools et liqueurs.

On obtient ainsi, dit-on, des récipients imperméables et incassables, qui ne sont pas même bossués en tombant.

---

(1) *Rev. Scientif.*

Cuivre platiné (1). — On peut facilement donner au cuivre l'apparence du platine : il suffit de le plonger dans un bain renfermant un litre d'acide chlorhydrique, 230 grammes d'acide arsénique et 40 grammes d'acétate de cuivre. La pièce de cuivre doit être bien nettoyée avant son immersion ; on la laisse dans le bain jusqu'à ce qu'elle ait atteint la coloration du platine.

Le commerce des oranges en France. — L'abondance de ce fruit croît d'année en année sur nos marchés : il y a cinquante ans, la France recevait à peine 8,000 tonnes d'oranges ; en 1884, elle en a importé 55,000 tonnes, représentant une valeur de 13 millions de francs.

D'après le *Soir*, qui fournit des renseignements intéressants à ce sujet, l'Algérie, grâce aux progrès de la culture des orangers, nous en fournit actuellement 5,000 tonnes qui sont précieuses pour le commerce et le port marseillais.

L'Espagne seule nous a envoyé 46,000 tonnes.

FORMULAIRE

Sur quelques pansements antiseptiques ; par M. Thomas, pharmacien major (2).

Pansement à l'acide borique.

La gaze écrue, le coton ou l'étoupe sont successivement lavés à l'eau tiède, à l'hyposulfite de soude (solution à 2°,5 Baumé), à l'acide chlorhydrique (solution à 1/20) et à grande eau jusqu'à réaction neutre au tournesol, puis desséchés à l'étuve et plongés dans le mélange suivant (pour 1 kilog.) :

Acide borique.	100 grammes.
Gomme Sénégal, lavée et séchée. . .	100 —
Glycérine	100 —
Eau distillée q. s. pour obtenir. . . .	3 litres.

Pansement à l'acide salicylique.

Acide salicylique	50 grammes.
Borate de soude	40 —
Gomme lavée et séchée	100 —
Glycérine	100 —
Eau distillée, q. s. pour obtenir . . .	3 litres.

On dissout le borate à chaud dans 1500cc eau distillée ; on ajoute l'acide salicylique et on filtre, puis on introduit la glycérine préalablement dissoute dans dix fois son poids d'eau. On complète avec l'eau.

(1) *Rev. scientifique.* — (2) *Arch. de méd. et de pharm. militaire.*

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES AUTEURS CITÉS DANS LES TOMES XI ET XII

DU

JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

A

B

Pages

. . . .

D

E

F

G

H

I

J

K

L

N

O

P

S

T

U

V

TABLE ABPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LES TOMES XI ET XII

DU

JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

A

B

C

D

E

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

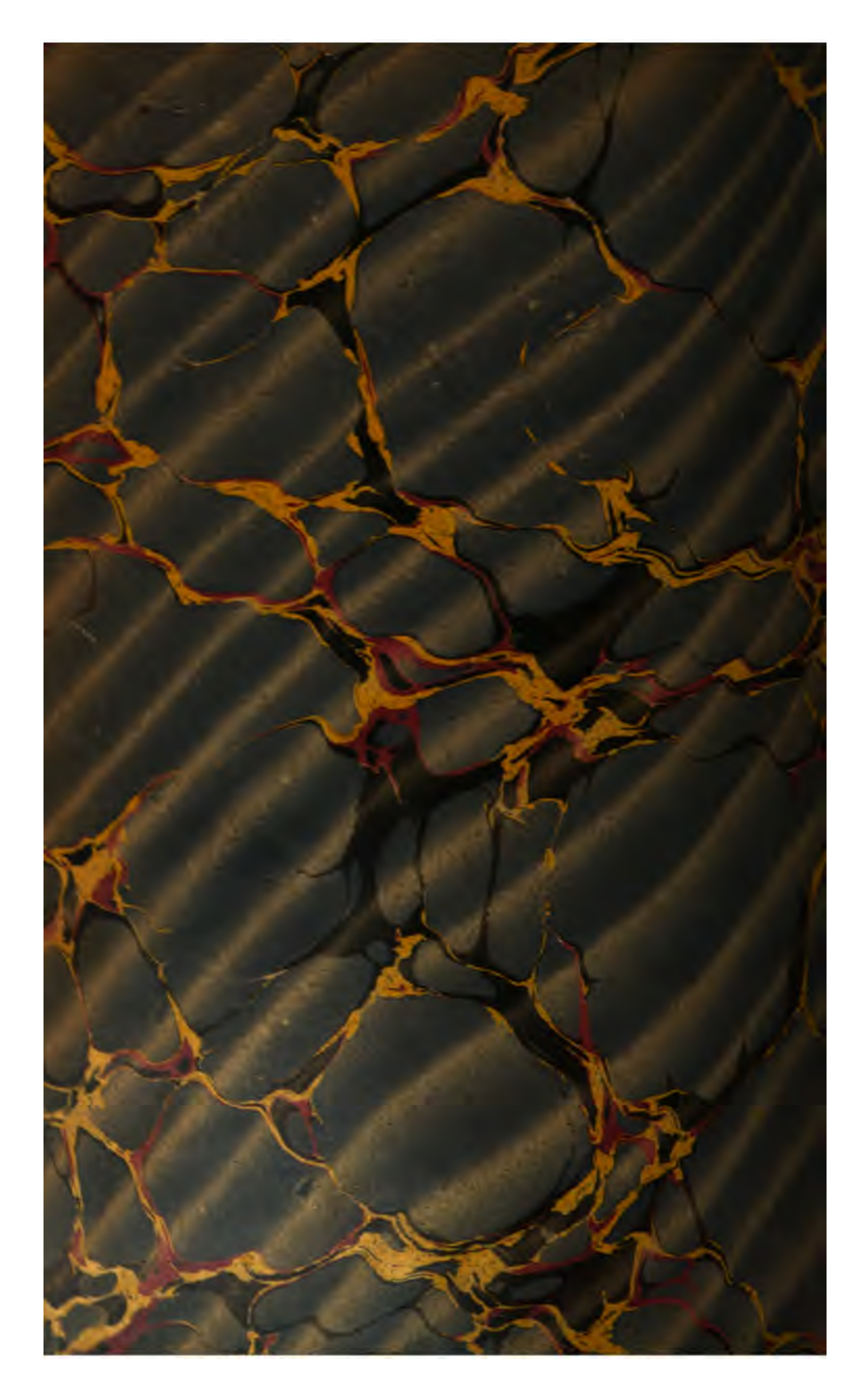
U

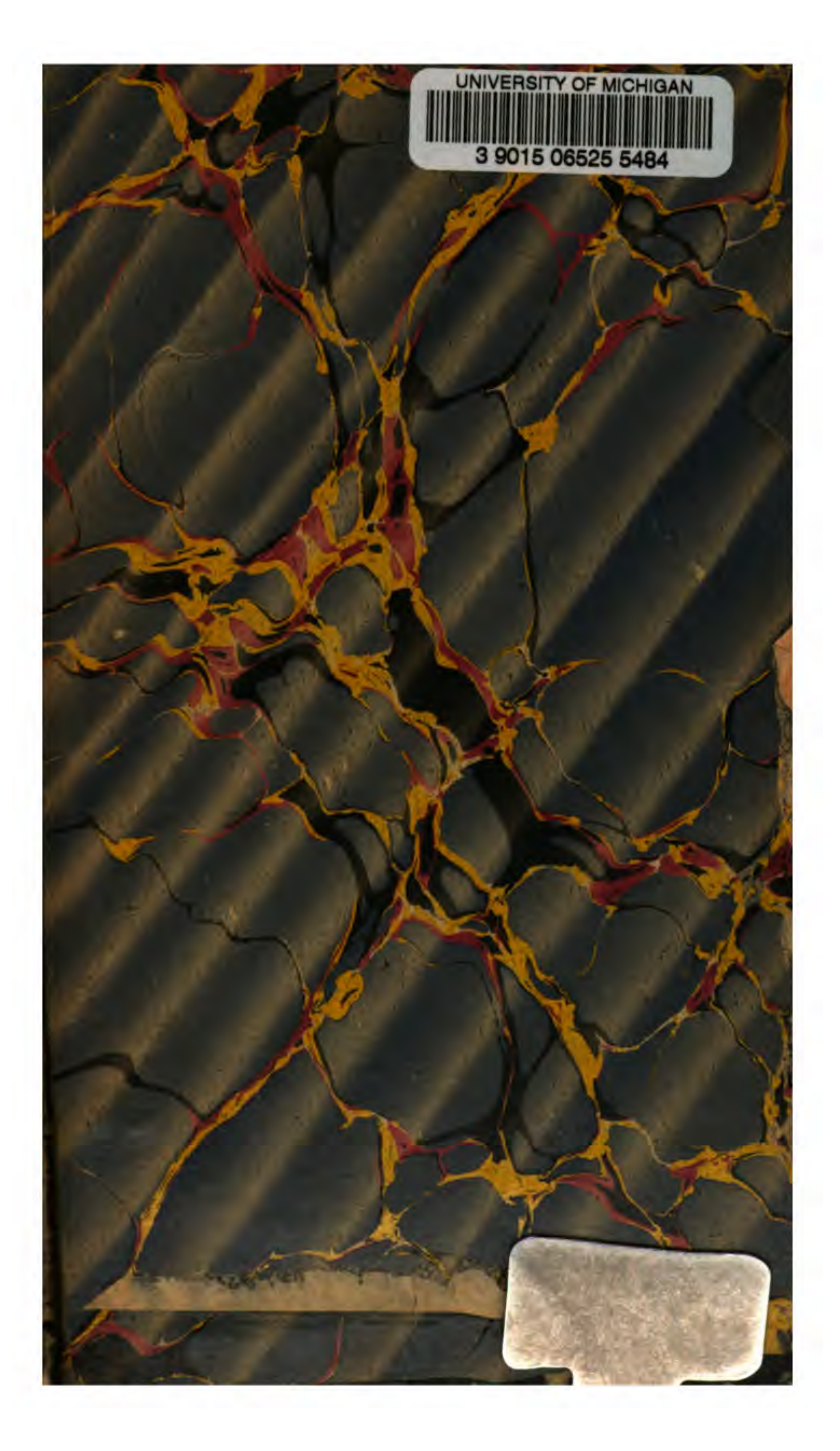
V

Z

Le Gérant : Georges MASSON.

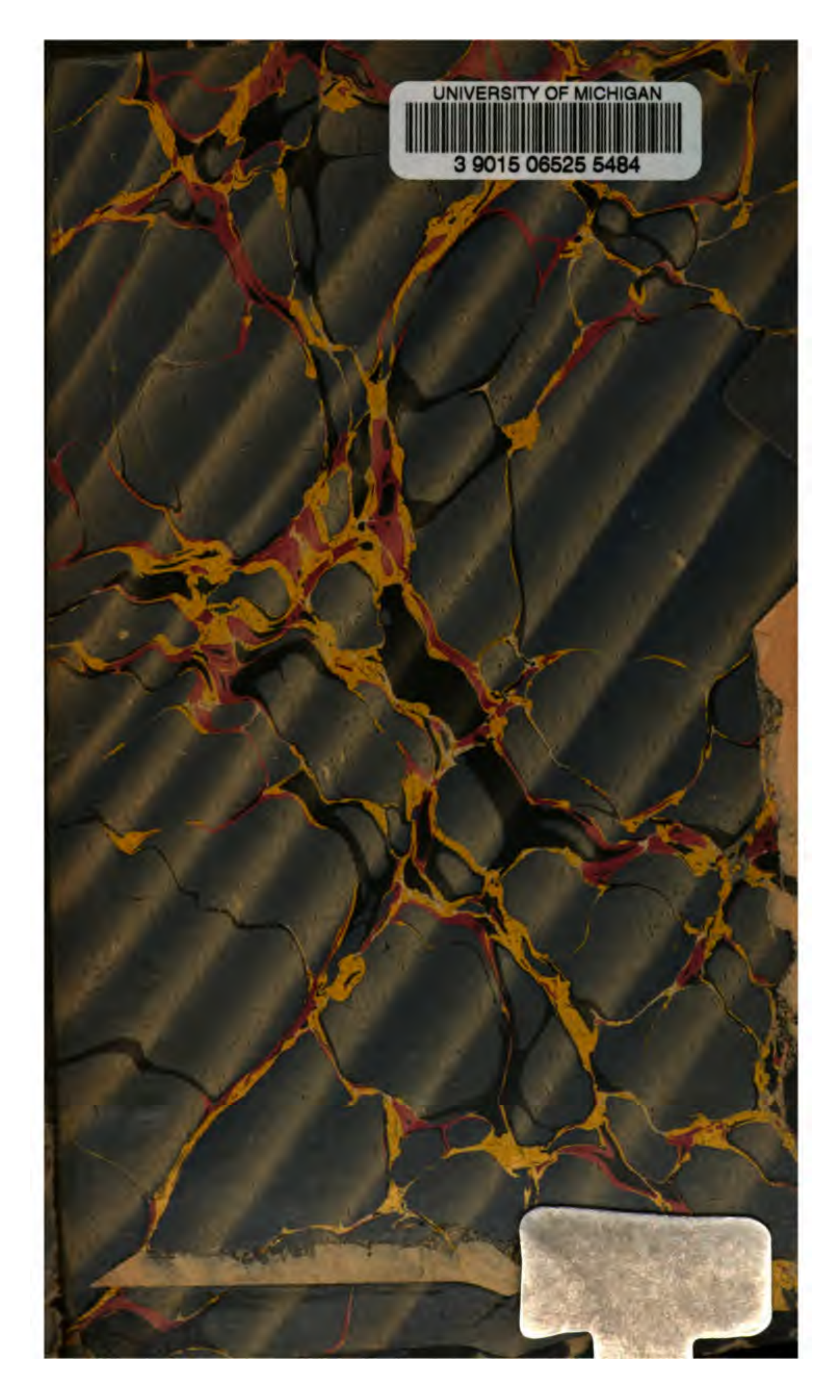
PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.





UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06525 5484




UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06525 5484